

UNIVERSITÉ DE GENÈVE - FACULTÉ DE MÉDECINE
CLINIQUE INFANTILE - DIRECTEUR : M. LE PROFESSEUR P. GAUTIER

La poliomyélite antérieure aiguë et ses traitements modernes

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Ibrahim GUINDY SALEH

(Egypte)

LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

1931

Genève 1931.
Thèse No 1381

UNIVERSITÉ DE GENÈVE - FACULTÉ DE MÉDECINE
CLINIQUE INFANTILE - DIRECTEUR : M. LE PROFESSEUR P. GAUTIER

La poliomyélite antérieure aiguë et ses traitements modernes

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Ibrahim GUINDY SALEH

(Egypte)

LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

1931

Genève 1931.
Thèse N° 1381

*La Faculté de Médecine, sur le préavis favorable de
M. le professeur P. Gautier autorise l'impression de la
présente thèse, sans prétendre par là émettre d'opinion
sur les propositions qui y sont énoncées.*

Genève, le 11 Septembre 1931.

*Le Doyen :
Eug. BUJARD.*

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

Souvenir très attendri et hommage
très respectueux.

A MON PÈRE

Témoignage de reconnaissance et
d'affection filiale.

A MES FRÈRES ET SŒURS AIMÉS

Nous sommes heureux d'exprimer ici notre profonde reconnaissance à M. le Professeur Docteur P. Gautier, pour la bienveillance qu'il nous a témoignée en nous suggérant le sujet de cette thèse.

Au terme de nos études médicales, nous nous permettons de rendre hommage à tous nos Maîtres de la Faculté de Médecine de Genève.

A NOS MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

Hommage respectueux et reconnaissant.

LA POLIOMYÉLITE ANTÉRIEURE AIGÜE ET SES TRAITEMENTS MODERNES

Introduction

La poliomyélite épidémique est une des questions qui ont le plus agité le monde médical depuis ces dernières années, en raison des épidémies qui se sont succédées dans différents pays. Cette question très angoissante a préoccupé beaucoup de savants. De nombreuses études ont prouvé, en effet, que le virus de cette maladie pouvait causer à la fois des cas sporadiques et des épidémies ; qu'il atteignait non seulement l'enfant, mais aussi l'adulte ; qu'il causait des lésions non seulement localisées aux cornes antérieures de la moelle ; mais aussi parfois plus diffuses. Aussi le diagnostic de cette affection est-il devenu plus difficile depuis la connaissance des formes cliniques nombreuses qu'elle peut revêtir.

Depuis l'existence de la sérothérapie antipoliomyélitique, l'importance du diagnostic précoce est pourtant devenue plus grande, l'action du sérum étant d'autant plus prononcée qu'il est employé plus tôt.

Ayant été frappé par des observations cliniques et thérapeutiques intéressantes de la Clinique Infantile

de Genève, et de la Clinique Infantile de Strasbourg, nous avons repris la question à cause de son importance au point de vue du traitement et ses nombreux procédés et allons faire une étude très détaillée. Aussi avons-nous suivi les pas de notre Maître M. le Professeur Gautier, après son exposé au V^e Congrès des Pédiatres (tenu à Lausanne en 1927), et après son article paru dans la *Revue Médicale de la Suisse Romande* du 25 novembre 1930.

Nous ne voulons pas cependant entrer dans le vif de notre sujet avant d'adresser l'expression de notre reconnaissance à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à notre travail : M. le Professeur Mouriquand de Lyon, M. le Professeur Merklen et M. le Professeur Rohmer de Strasbourg, et M. le Professeur Levaditi de l'Institut Pasteur de Paris. De même, nous remercions *Le Monde Médical*, pour les renseignements qu'il a bien voulu nous fournir.

PREMIÈRE PARTIE

La poliomyélite antérieure aiguë (Paralysie Infantile - Maladie de Heine-Médin)

Avant d'aborder notre discussion sur le traitement de la poliomyélite qui est notre but principal dans cette thèse, nous trouvons qu'il est indispensable de faire un exposé sur la maladie et son évolution d'une façon à la fois complète, claire et concise.

DÉFINITION

La poliomyélite antérieure aiguë est une maladie infectieuse revêtant parfois l'allure épidémique, se localisant sur les centres nerveux et leurs enveloppes, et due à un agent spécifique pouvant transmettre la maladie en série à l'animal.

ETIOLOGIE

La maladie apparaît sous forme de petites épidémies, suivies pendant quelque temps de cas sporadi-

ques. La contagiosité est beaucoup moins grande que pour les fièvres éruptives. Cependant on voit parfois plusieurs cas se succéder dans les agglomérations d'enfants.

Ces particularités étiologiques s'expliquent par le mode de propagation. Le virus de la maladie a pu être étudié grâce à l'inoculation au singe, à qui on peut transmettre la maladie en série. Le microbe passe à travers les filtres les plus fins et est par conséquent invisible, d'où la dénomination d'ultravirus et d'ultrafiltrabilité. Aussi doit-on donner le nom d'Ectodermoses Neurotropes aux maladies infectieuses du système nerveux (et plus particulièrement de la substance grise de la moelle épinière) provoquées par des ultravirus jouissant d'affinités électives pour les tissus dérivés de l'ectoderme, en particulier pour ceux qui proviennent de sa partie invaginée : le névraxe et ses dépendances (Levaditi).

Cet ultravirus ultrafiltrant persiste assez longtemps dans le mucus nasal des sujets atteints, et aussi dans le mucus nasal des sujets qui les approchent ; parmi ceux-ci, la plupart, bien que porteurs de germes, échappent à la maladie, mais peuvent la semer autour d'eux. De là, la disposition topographique particulière des épidémies : on voit dans une même ville la maladie éclater dans des maisons dont les habitants n'ont eu que des rapports médiats avec les malades, quelquefois par des intermédiaires successifs restés sains. De même des sujets sains venant d'une localité contaminée peuvent porter la maladie au loin.

Une première atteinte de poliomyélite immunise

contre une deuxième atteinte. Le sérum des convalescents contient une antitoxine, ce qui fait espérer qu'on pourra obtenir un sérum spécifique.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Extérieurement, la moelle est normale ou à peine diminuée de volume au niveau de la région atteinte. Sur une coupe transversale, si la lésion n'est pas trop ancienne on peut voir, au niveau correspondant aux muscles paralysés, une tache jaunâtre au niveau de la corne antérieure ; sur une coupe microscopique, on voit qu'il s'agit d'un foyer de ramollissement formant tache irrégulière englobant tout ou partie de la surface de la corne antérieure, débordant parfois sur la bordure voisine de la substance blanche ; dans la région ramollie, les cellules étoilées sont détruites ou profondément altérées ; le tissu névroglique est proliféré, infiltré de corps granuleux. Les artérioles sont épaissies, leurs parois sont infiltrées. Dans certains cas, on peut se rendre compte par des coupes sériees que le territoire atteint répond à la distribution d'une artériole, le plus souvent ramification de l'artère du sillon antérieur de la moelle. Rarement, il existe des foyers multiples répondant soit à plusieurs ramifications d'une même artériole, soit à plusieurs artérioles atteintes simultanément. Dans les cas plus anciens, la lésion a l'aspect cicatriciel.

Le reste des centres nerveux est intact. Les racines antérieures au niveau de la lésion sont atrophiées, ainsi que les nerfs mixtes correspondants. Les muscles atteints sont transformés en un tissu fibrillaire

grisâtre ou rosé, infiltré de trainées jaunâtres, qui sont de la graisse ; au microscope, on ne trouve plus de tissu strié, mais des fibres lamellaires, avec de nombreux noyaux ; parfois des fibres musculaires épargnées au milieu du tissu malade sont en hypertrophie compensatrice.

L'anatomie microscopique montre en somme que la paralysie infantile est le résultat d'une localisation infectieuse sur une artériole médullaire.

SYMPTOMATOLOGIE

La poliomyélite antérieure aiguë évolue dans sa forme classique dans quatre étapes :

- 1° Période d'invasion ;
- 2° Période de paralysie ;
- 3° Période de régression ;
- 4° Période de déformation.

1° Symptômes de la période d'invasion : la connaissance de la symptomatologie de la période d'invasion est particulièrement importante parce que c'est pendant cette période qu'on doit s'efforcer de faire le diagnostic de la maladie, autant pour isoler le malade que pour instituer le traitement spécifique aussi précocement que possible. La maladie s'annonce par des phénomènes d'infection banale n'attirant au début aucunement l'attention du côté du système nerveux. C'est une fièvre sans caractère spécial, atteignant 38°, 39°, 40° ; c'est de l'anorexie, de l'insomnie, de l'agitation, de l'état saburral de la langue, et de la rhino-pharyngite, parfois des vomissements ou

de la diarrhée ; en sorte que tout porte à croire, dans les premiers jours, qu'on se trouve en face d'un embarras gastrique fébrile, ou d'une simple fièvre éphémère par infection indéterminée, comme en ont si souvent les enfants. Parfois il se produit des convulsions, mais elles n'ont aucun caractère spécial et surviennent, comme elles sont susceptibles de le faire, chez tout enfant nerveux ayant de la fièvre. Cet état de fièvre et de malaise est en général, très passager ; au bout d'un à trois ou quatre jours, il a complètement disparu. Parfois même il manque totalement, ou est assez léger pour avoir passé inaperçu de tous, et ce sont alors les phénomènes paralytiques qui ouvrent la scène.

2° Symptômes de la période de paralysie : Qu'ils surviennent d'emblée, ou qu'ils aient été précédés d'une période fébrile, comme c'est la règle, les phénomènes paralytiques se manifestent par un état flasque des muscles atteints. Au début, la paralysie frappe toujours une région assez étendue du corps. Elle atteint un membre entier, ou la moitié inférieure du corps, ou une moitié latérale, ou le tronc et trois membres, ou encore la totalité des muscles du tronc et des membres englobant même parfois les muscles de la face, de la langue et les muscles moteurs oculaires. Les parties atteintes sont complètement flasques et retombent inertes quand on les soulève ; l'enfant est incapable d'y exécuter le moindre mouvement : les réflexes tendineux et cutanés y sont abolis ; la température locale est abaissée ; mais la sensibilité est intégralement conservée. Exceptionnellement, il existe

des douleurs et de l'hyperesthésie des régions atteintes (forme douloureuse de la paralysie infantile). Les fonctions viscérales, la déglutition, la miction, la défécation ne subissent pas d'altération.

3° Symptômes de la période de régression : Les paralysies une fois établies diminuent d'intensité et d'étendue au bout de quelques jours. La régression est progressive et lente, après huit à trente jours, certains groupes musculaires vraiment atteints reprennent leur activité progressivement et redeviennent normaux en deux à six semaines. Le traitement physiothérapique et électrique aidant, on a pu voir des régressions progressives très lentes s'étendre sur des mois, voire des années. Les muscles qui restent paralysés ont été en général les premiers frappés. Le tonus musculaire s'améliore, la réaction électrique permet plus d'optimisme, l'atrophie s'amende ou se complète jusqu'à transformer le muscle en une corde fibreuse.

Il faut se souvenir qu'il existe des régressions rapides avec guérison complète. La régression est probablement due à une résorption de l'œdème inflammatoire et à des infiltrations périphériques.

4° Symptômes de la période de déformation : Le stade de régression aboutit à l'ultime étape de la maladie de Heine-Médin ; c'est la période des paralysies définitives, de l'atrophie musculaire, des déformations.

L'atrophie débute dans la règle vers le deuxième mois et progresse très rapidement (les muscles, les os, les ligaments, la peau et même les vaisseaux sont atrophiés : l'atrophie porte sur tous les plans) (Schrei-

ber). Les muscles en voie d'atrophie contrastent avec les groupes musculaires indemnes. Du déséquilibre dynamique entre les muscles sains et les muscles atrophiés résultera toute une série d'attitudes vicieuses, de difformités qui s'accroîtront avec le développement.

LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

Rohmer, Raymond Meyer, Mlle Phélizot, Tassovatz, Vallette et Willemmin ont étudié très minutieusement la question du liquide cérébro-spinal lors de l'épidémie d'Alsace en 1930. Nous pouvons ainsi résumer toutes leurs recherches. Il y a dans la poliomyélite, comme premier stade de l'envahissement du système cérébro-spinal, une méningite initiale se traduisant par une augmentation de la pression et par de l'hyperalbuminose, ainsi que par une forte augmentation du nombre des cellules dans le liquide céphalo-rachidien avec prédominance des polynucléaires. Cette méningite régresse au bout de deux ou trois jours, la pression et le taux de l'albumine deviennent normaux ; en même temps, il se fait une destruction cellulaire rapide qui atteint en première ligne les polynucléaires qui disparaissent presque complètement, ensuite les mononucléaires ; les lymphocytes persistent. La glycorachie est normale ou quelquefois augmentée.

Dans la période de régression il y a de nouveau une augmentation de la pression et de l'hyperalbuminose ainsi qu'une légère réaction mononucléaire. La formule cytologique est donc très variable. Elle se mo-

diffie non seulement d'une façon caractéristique chez le même individu, amenant une inversion de la formule surtout par la disparition des polynucléaires et la prédominance finale des lymphocytes, mais varie également d'un sujet à l'autre. Il n'y a aucun rapport entre la réaction cytologique et la gravité du cas. Tout au plus semble-t-il que dans les formes graves envahissantes ou encéphalitiques le nombre des cellules soit plus élevé. Le liquide contient encore un certain pourcentage de grandes cellules à protoplasma clair d'aspect spongieux acidophile, contenant quelques rudiments de noyaux. Il s'agit de macrophages dont le nombre augmente au cours de l'évolution de la maladie.

Pronostic

Le pronostic varie avec les formes ; au point de vue vital, il est en général favorable dans les cas sporadiques. Ce sont les formes bulbaires et ascendantes qui sont les plus dangereuses. Une statistique de Burckhart portant sur les cas observés à la Clinique infantile de Bâle, de 1910 à 1917, indique 1,3 % de mortalité. Schreiber donne des chiffres limités de 13 à 61 % de décès. Une autre statistique récente de Rohmer, faite pendant l'épidémie d'Alsace en 1930, indique 22 décès sur 328 cas observés à la Clinique infantile de Strasbourg (6,6 % de mortalité). Les épidémies bénignes sont celles qui donnent le maximum de formes méningées.

Le pronostic fonctionnel est plus réservé, la guérison complète est rare. Il s'agit en général d'une amélioration d'amplitude variable, de guérison relative. Toutefois les rétrocessions de paralysie dépassent souvent les prévisions les plus optimistes.

Le traitement moderne a amélioré le pronostic fonctionnel, mais les paralysies graves durables persistent malgré tout dans de trop nombreux cas.

Diagnostic

Le diagnostic est fort difficile à la période d'invasion, et, les erreurs commises jusqu'à l'apparition des paralysies sont innombrables. Mais, en présence d'un malade surtout jeune, atteint brusquement des phénomènes infectieux, avec rhino-pharyngite, myalgie, rachialgie et hyperesthésie cutanée, et de troubles méningés, céphalée, vomissements, Kernig, raideur de nuque, penser à la poliomyélite, surtout si le liquide céphalo-rachidien, modérément hypertendu, limpide, aseptique, a conservé un taux normal de sucre et de chlorure de sodium avec une légère hyperalbuminose et une polynucléose faisant place quarante-huit heures plus tard à de la mononucléose.

A la période de paralysie plus ou moins généralisée, le tableau prête au contraire peu à confusion. La myélite aiguë se distingue par les troubles des sphincters et l'exagération des réflexes ; la pseudo-paralysie syphilitique, par la douleur des épiphyses, les antécédents et l'absence de stade fébrile ; les polynévrites,

par la symétrie habituelle, les troubles sensitifs, les douleurs névralgiques.

A la période d'état définitif, le diagnostic rétrospectif n'est difficile que si l'amyotrophie définitive est très localisée.

Certaines localisations spéciales peuvent être d'un diagnostic plus délicat. L'atrophie des muscles de la paroi abdominale antérieure peut donner lieu à de fausses hernies, à des laparocèles par relâchement localisé de la paroi. Les localisations sur les noyaux moteurs bulbaires peuvent donner lieu à des troubles de la respiration, de la déglutition, du rythme cardiaque, de la musculature interne ou externe de l'œil. Ce sont là des faits exceptionnels, mais qu'il faut bien connaître en raison des erreurs de diagnostic et de pronostic auxquelles ils pourraient conduire.

DEUXIÈME PARTIE

Thérapeutique

Le traitement de la poliomyélite antérieure aiguë comporte :

- 1° La lutte contre l'infection causale ;
- 2° Il s'efforce de sauver et de récupérer la plus grande quantité possible de cellules motrices de la moelle pendant et après la période infectieuse ;
- 3° Il doit agir sur la nutrition générale des membres et ainsi combattre en particulier les troubles trophiques, vasculaires, articulaires et des tissus interstitiels si fréquents ;
- 4° Il s'efforce de mettre les muscles dans les meilleures conditions possibles au point de vue de leur récupération au cours de la réparation neuro-musculaire ;
- 5° Enfin il doit éventuellement obvier aux troubles mécaniques qu'engendre un déséquilibre musculaire définitif et assurer le maintien de bonnes attitudes en évitant les déformations articulaires ou osseuses.

I. — Prophylaxie

La notion de la contagiosité et de l'épidémicité de la poliomyélite antérieure aiguë entraîne comme conséquence l'établissement de mesures de prophylaxie, non seulement en cas d'épidémie, mais également en présence de cas sporadiques.

Nous avons vu que la transmission de la poliomyélite paraissait se faire :

1° Par le malade lui-même ;

2° Par une personne de son entourage jouant le rôle de porteur de germes.

Il sera donc indiqué, pour prévenir la contagion :

1° D'isoler le malade, s'il est chez lui, dans une chambre où ne pénétreront que les personnes chargées de le soigner. Celles-ci devront prendre les mesures de protection habituelles (port de blouse, lavage des mains), et se préserver des gouttelettes liquides projetées par le malade lorsqu'il parle, étternue ou tousse.

A l'hôpital il faudra également isoler les poliomyélitiques des autres malades, et, comme l'a dit le Docteur Babonneix, on ne devrait plus voir au beau milieu d'une salle de médecine générale un sujet atteint de paralysie infantile avec fièvre, douleurs, raideur de nuque, c'est-à-dire en pleine période d'état, au moment où il risque le plus de contaminer l'entourage.

2° Dans tous les cas, le malade et les personnes qui l'approchent devront prendre des soins de désinfection du naso-pharynx.

Ces mêmes soins pourront être conseillés dans les écoles lors de l'apparition d'un cas de paralysie infantile, le milieu scolaire pouvant être un facteur important de contagion.

Il nous paraît indiqué de procéder dans le cas de la poliomyélite d'une façon analogue à celle conseillée par MM. Vincent et Bellot dans le cas de méningite cérébro-spinale épidémique, la transmission paraissant se faire dans les deux maladies par les porteurs de germes sains qui véhiculent le microbe dans leur rhino-pharynx.

On pourra donc recommander :

a) Des badigeonnages de la gorge, matin et soir, avec de la glycérine iodée à 1 % ;

b) Des gargarismes fréquents à l'eau oxygénée au dixième ;

c) Des inhalations lentes, d'une durée de trois minutes, renouvelées quatre à cinq fois par jour avec le mélange suivant chauffé au bain-marie :

Iode	20 gr.
Gaïacol	2 gr.
Thymol	0 gr. 25
Alcool	200 gr. (Vincent)

3° D'autre part, la contamination par élimination intestinale de virus étant possible, il faudra désinfecter les selles selon les méthodes habituelles (hypochlorites, sulfate de cuivre, etc.). Le rôle des animaux, des poussières, des objets et des aliments, dans la transmission de la poliomyélite, n'étant pas encore établi d'une façon certaine, il n'y aura pas lieu de prendre

à leur égard des mesures particulières autres que les soins d'hygiène habituels. .

4° On sait que, depuis les décrets du 10 février 1913 et du 28 septembre 1916, en France, la poliomyélite antérieure aiguë fait partie de la liste des maladies à déclaration obligatoire où elle est inscrite sous le numéro 14. En Suisse, de même, la déclaration est obligatoire.

La durée de l'isolement des écoliers malades a été fixée à 30 jours à partir du premier jour de l'invasion. Schaw, d'après l'étude de 756 cas, conclut que trois semaines suffisent pour assurer la prophylaxie de la maladie.

Telles sont, à l'heure actuelle, les mesures de prophylaxie qui paraissent indispensables pour éviter l'extension de la poliomyélite.

Si cette maladie ne présente pas toujours une contagiosité très grande, il ne faut pas oublier qu'elle existe certainement, bien que toutes les conditions dans lesquelles elle se produit ne soient pas déterminées d'une façon rigoureuse.

Il est donc du devoir du médecin de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter l'extension des cas de poliomyélite.

Si le traitement prophylactique est facile à établir, le traitement curatif, lui, est malheureusement plus difficile. Bien que les progrès de la sérothérapie nous aient apporté une aide précieuse et nous laisse moins désarmés qu'autrefois devant la maladie déclarée, il n'en reste pas moins vrai qu'il faudra toujours mieux prévenir son éclosion que de la traiter après l'apparition de paralysies.

II. — Traitement classique

A la période initiale, il est capital de prescrire le repos le plus absolu. De l'avis unanime, les sujets même atteints de formes abortives doivent demeurer alités 8 à 15 jours. On a prescrit la quinine contre la fièvre ; du calomel en cas de troubles gastro-intestinaux ; si les douleurs sont trop intenses, on conseille de l'aspirine ou du salicylate de soude. L'urotropine a été beaucoup préconisée ces dernières années, de même que l'argent colloïdal, etc.

On a également conseillé la ponction lombaire dans un but thérapeutique. Bing, de Bâle, déconseille les enveloppements chauds de même que les bains répétés qui ont le désavantage de rendre le repos absolu incomplet. Il conseille de décongestionner la moelle en plaçant quelques sangsues le long de la colonne vertébrale, des sinapismes sur les mollets.

Au stade infectieux, Flexner et Lewis, se basant sur le principe de la neutralisation du virus, ont proposé le traitement spécifique par la sérothérapie. Les premiers résultats furent satisfaisants. Le sérum de singes guéris injecté aux singes atteints empêchait l'apparition de la poliomyélite, à condition de faire agir le sérum 18 à 24 heures après l'inoculation infectieuse. C'est à Netter qu'on doit les premières applications chez l'homme. Il injectait 7 à 15 cc. de sérum de sujets guéris, par voie intra-rachidienne.

Neustaedrer et Banzhof ont obtenu un sérum en in-

jectant au cheval une émulsion virulente de moelle et le produit de digestion du dit filtrat par un ferment protéolytique. Ce sérum se montrait neutralisant pour le virus de singe.

Pettit aurait obtenu des résultats avec du sérum de mouton vacciné à l'aide d'émulsion de moelle virulente. Et, nous rapportons une étude plus détaillée de la sérothérapie dans les chapitres suivants.

Tinel a essayé le sulfate de cuivre (5 milligrammes intra-veineux). Lewis a préconisé l'adrénaline. Les résultats sont contestés.

A la phase de paralysie, la strychnine est le médicament de choix.

Faldon et Maxey ont tenté la thérapeutique colloïdale.

Actuellement la méthode de choix semble être la radio-diathermothérapie de la poliomyélite antérieure aiguë. Bordier étudia durant 15 ans les actions des rayons X, sur la moelle (tabès, poliomyélite). Pour le traitement de la poliomyélite, il a adjoint la diathermie. Cette méthode s'est acquise de nombreux partisans. L'avenir des poliomyélitiques est désormais moins sombre, grâce à elle (La thérapie physique préconisée par Bordier apparaît comme un rayon d'esérance à l'horizon) (Sabatucci).

Enfin l'orthopédie, appareils et interventions corrigeant les déformations, reste la ressource tardive. On doit également conseiller les cures salines, ainsi que la gymnastique et les massages.

III. — Traitement de la polyomyélite antérieure aiguë à sa période initiale par l'autohémothérapie

L'autohémothérapie a été préconisée récemment à la Société Médicale des Hôpitaux de Paris, en juin 1927, par MM. Sicard, Haguenau et Wallich.

Voici une observation de ces auteurs : « Cette malade que nous vous présentons était quadriplégique il y a quatre semaines, paralysie totale des quatre membres, qui s'était installée rapidement en 48 heures, réalisant le tableau clinique de la paralysie ascendante extensive et progressive dite de Landry.

Or, nous avons utilisé chez elle un traitement très simple, celui de l'autohémothérapie. Dès le quatrième jour du début évolutif, à la période toute initiale par conséquent, nous avons prélevé de 10 à 15 cc. de sang dans la veine du bras et les avons réinjectés aussitôt dans le tissu cellulaire sous-cutané. L'autohémothérapie a été poursuivie tous les deux jours jusqu'à 11 injections. La paralysie a rétrocedé rapidement et il ne persiste plus qu'un reliquat moteur léger intéressant les membres inférieurs. »

Les mêmes résultats favorables ont été obtenus dans deux cas de paralysie infantile classique chez un jeune homme de 13 ans et une fillette de 15 ans.

Evidemment, nous savons combien il faut se méfier des jugements favorables portés sur les traitements de la poliomyélite, puisque la maladie de Heine-Mé-

din est susceptible de limitation et de rétrocession spontanée.

Mais si nous raisonnons par analogie avec ce que la pratique de l'autohémothérapie nous a appris au cours d'une autre maladie, d'étiologie équivalente par ultra-virus neurotrope, le zona, nous saisissons mieux cette action thérapeutique utile.

L'autohémothérapie utilisée à l'étape initiale du zona, comme l'a préconisée Spillmann (de Nancy), a fait ses preuves d'après les écoles nancéenne et lyonnaise et suivant aussi les constatations de nos collègues de Saint-Louis, de Ravaut, en particulier. Cette méthode hâte les cicatrisations des vésicules et surtout calme et prévient les algies post-zostériennes, souvent intolérables chez les sujets d'un certain âge. Nous avons pu chez plusieurs de nos zostériens apprécier, nous-même, les bienfaits incontestables de ce procédé.

Et puisque la poliomyélite postérieure (zona) et la poliomyélite antérieure (paralysie infantile) sont deux maladies qui relèvent de germes invisibles neurotropes ; puisque ces germes neurotropes suscitent rapidement au cours de ces deux toxi-infections des réactions de défense qui, ici, limitent l'éruption et l'algie zostérienne à trois ou quatre métamères rachidiens (Gougerot), et là, restreignent l'étendue de la paralysie musculaire poliomyélitique ; pourquoi ne pas admettre qu'une thérapeutique ayant fait ses preuves dans l'une de ces affections puisse être également appliquée dans l'autre ?

Il nous paraît donc que l'autohémothérapie utilisée

précocement dans les tous premiers jours de l'évolution poliomyélitique antérieure est susceptible de renforcer le processus d'immunité (choc ? réaction spéciale ?) et par conséquent d'entraver l'action nocive du virus et d'abréger la durée évolutive de la maladie de Heine-Médis. En tout cas, il s'agit là d'une thérapeutique d'application pratique, non douloureuse et non dangereuse.

OBSERVATION I. — Mlle M... A..., 32 ans (Hôpital Necker). — Le 19 mai 1927, présente une angine rouge, avec catarrhe rhino-pharyngé Le 21 mai, se plaint de faiblesse dans les jambes et de sensation de dérobement des pieds. Le 22 mai, ces phénomènes s'accroissent, les parésies gagnent les membres supérieurs. Le 23 mai, la malade est obligée de garder le lit paralysée des quatre membres. Le 24 et le 25 mai, la malade présente de plus de la difficulté à la déglutition. La température ne dépasse pas 38°. C'est dans ces conditions qu'elle est admise à l'hôpital le 26 mai ; on constate une paralysie totale, absolue et flasque des quatre membres, l'abolition complète des réflexes tendineux, sans troubles sensitifs, objectifs ou subjectifs, ni sphinctériens ; la température est à 38°, il n'existe pas de troubles respiratoires, mais un pouls régulier à 90. La ponction lombaire montre un liquide normal avec un Bordet-Wassermann négatif et pas d'hématies.

La malade reçoit aussitôt, dès son entrée, comme traitement, 1 gramme d'urotropine par jour par voie gastrique et une injection sous-cutanée de son propre sang tous les deux jours, à la dose d'environ 10 à 15 centimètres cubes.

Les paralysies ont rapidement cessé de progresser. La température et le pouls sont devenus normaux, et, après la quatrième ou cinquième injection de légers mouvements réapparaissent dans le bras, puis dans les jambes. A la fin de la deuxième semaine, la malade s'assoit seule dans son lit, se retourne et remue bras et jambes et les réflexes tendineux réapparaissent.

Les paralysies restent, pour l'instant, limitées aux muscles des loges antéro-externes des jambes et aux fléchisseurs des doigts aux membres supérieurs.

Tout fait supposer la restitution motrice quasi-intégrale dans un temps très proche. Les réactions électriques des membres encore parésiés ne montrent que des troubles quantitatifs et non qualificatifs.

Obs. II. — M. B..., jeune garçon de 12 ans. Le 9 mars 1926, est atteint d'une fièvre légère d'une durée de 24 heures environ et s'accompagnant dès le lendemain, d'un état paralytique des deux membres inférieurs et du membre supérieur gauche. Le père de l'enfant s'oppose à toute injection de sérum antipoliomyélitique, ayant assisté à une scène dramatique survenue chez l'un des membres de sa famille après injection de sérum de cheval. Il accepte l'autohémothérapie sous-cutanée, que nous conseillons au D^r Cotao de pratiquer chaque jour, pendant 12 jours, à la dose de 10 cc. environ. Les injections furent commencées le jour même de la constatation des paralysies le 10 mars, et très rapidement il y eut rétrocession des troubles moteurs. Il ne persistait, 6 semaines après le début de la poliomyélite, qu'un reliquat moteur léger des muscles extenseurs (crural) de la cuisse gauche avec R. D. partielle (D. Gastaud) n'empêchant pas la marche.

Obs. III. — Mlle J... C..., fillette de 14 ans (soignée avec le D^r Funtadi). Le 6 septembre 1926, au deuxième jour d'un état fébrile s'accompagnant de céphalées, de vomissements et d'une légère contracture de la nuque, apparaît une parésie du membre inférieur gauche et du membre supérieur droit. Ponction lombaire : liquide clair, 0 gr. 50, albumine, lymphocytose léger. Bordet-Wassermann négatif.

Aussitôt nous conseillons les injections sous-cutanées d'auto-sang, qui sont faites régulièrement dès le 8 septembre, 4 fois par semaine pendant deux semaines, à la dose de 10 à 12 centimètres cubes environ par injection.

Rétrocession rapide de la paralysie. Restitution quasi-intégrale de motricité. Il n'a persisté pendant 6 mois qu'une faiblesse simple de la main droite.

L'autohémothérapie a été employée par M. le Professeur Gautier, Directeur de la Clinique infantile de Genève, qui en a obtenu des résultats satisfaisants.

M. le Professeur Gautier a présenté au V^e Congrès des Pédiatres de langue française (tenu à Lausanne en 1927) deux cas de poliomyélite antérieure aiguë, cliniquement superposables. Chez ces deux malades, il s'agissait d'une forme méningée. L'un des cas, une fillette de 13 ans, a été traitée par l'autohémothérapie. Elle a reçu quatre injections de son propre sang (10 à 20 cc. par piqûre) et a bien guéri. Il est probable que pendant la période d'infection générale précédant la localisation nerveuse, il s'établit dans le sang un certain degré d'immunité. L'autohémothérapie paraît donc pouvoir être employée avec succès chez certains poliomyélitiques.

IV. — Le sérum de convalescents dans le traitement de la poliomyélite

Le 9 avril et le 21 mai 1910, Netter et Levaditi ont montré à la Société de Biologie que l'on peut inoculer dans le cerveau d'un singe une émulsion de centres nerveux d'un même animal ayant succombé à une poliomyélite sans provoquer la même maladie, pourvu que cette émulsion ait été pendant 24 heures en con-

tact *in vitro* avec égal volume du sérum d'un malade atteint auparavant de poliomyélite. Pareil pouvoir neutralisant avait été reconnu au sérum d'un singe ayant survécu à une inoculation du même virus ; mais la constatation de cette propriété n'offrait pas la même portée. La survie de ces animaux est en effet assez rare, la quantité de sérum qu'ils peuvent fournir est bien minime et son inoculation à l'homme pourrait ne pas être sans inconvénient. Les expériences établissaient d'ailleurs que le pouvoir neutralisant de ce sérum humain est aussi marqué dans les poliomyélites sporadiques que dans les formes épidémiques, dans les formes larvées ou abortives que dans les formes typiques, chez les sujets dont la maladie remonte à de nombreuses années, aussi bien que chez ceux dont la guérison est récente. Tous les expérimentateurs, en Allemagne, en Autriche, en Suède, en Angleterre, aux Etats-Unis, en Australie ont confirmé ces résultats. Tout récemment encore, Aycock et Kramer les ont retrouvés dans les inoculations portant sur 60 singes sur lesquels a été éprouvée l'efficacité du sérum recueilli sur 41 anciens malades.

Le pouvoir neutralisant de ce sérum humain est très élevé, Aycock estime en effet que la quantité de virus neutralisée dans ces expériences correspond à 100 doses mortelles pour le singe et cette quantité dans certaines expériences a été neutralisée par une dilution au quarantième (Aycock) et même au deux centième (Shaughness) d'un centimètre cube de sérum.

Le 18 octobre 1910, Netter a pour la première fois

mis à l'épreuve l'utilité des injections intrarachidiennes du sérum d'anciens malades chez un jeune homme dont une poliomyélite à marche ascendante avait déjà réalisé en moins de 24 heures une paralysie complète des deux membres inférieurs et gagnait le renflement cervico-dorsal de la moelle. Il lui a été possible de protéger les membres supérieurs et l'on ne saurait voir dans ce résultat une pure coïncidence. Suspendu en effet à la suite des deux premières injections, l'envahissement reprenait après une accalmie de vingt heures et de nouvelles injections permettaient de l'enrayer d'une façon définitive.

Le 16 novembre 1913, dans un autre cas de myélite aiguë diffuse à allure foudroyante ayant débuté depuis trois jours, Netter pouvait non seulement arrêter la progression, mais obtenir une guérison complète, rapide et définitive.

Le 23 août 1915, il fut possible à Netter de prévenir, grâce à l'emploi du sérum humain, l'apparition de toute paralysie chez une jeune femme dont le frère venait de succomber en moins de 48 heures, à une paralysie avec atteinte bulbaire et chez laquelle la ponction lombaire avait établi l'existence d'une méningite. 170 cellules dont 54 % polynucléaires, 14 gros mononucléaires et 32 lymphocytes.

De 1910 à 1917, le nombre de poliomyélites traitées ainsi s'élevait à 47 dont les observations sont résumées dans la thèse de Salanier de Paris. Elles prouvaient que cette thérapeutique peut viser les trois objectifs suivants :

1° Arrêt de l'extension d'une forme progressive ;

2° Disparition d'une paralysie déjà constituée ;

3° Prévention de toute paralysie quand le traitement peut débiter avant l'apparition de la paralysie.

De ces 47 cas, il y a 32 formes envahissantes graves, 10 formes envahissantes avec phénomènes bulbaires et 5 formes envahissantes moyennes. Sur les 47 cas, il y a eu 11 décès. On donna 1 à 10 injections, de 5 à 10 cc. chacune, arrivant ainsi à un total de 50 à 90 cc. chez l'adulte et de 25 à 45 chez l'enfant. Les injections ont été faites par voie intrarachidienne et par voie intramusculaire. Netter lui-même a résumé dans un article récent les résultats obtenus à l'heure actuelle avec le sérum d'anciens malades. Il fait la distinction entre les cas traités dans la phase préparalytique et ceux qui n'ont eu du sérum de convalescents qu'après l'établissement des paralysies. Il a lui-même traité quatre malades dans le stade préparalytique et a obtenu chaque fois une guérison rapide et complète. Les statistiques d'auteurs anglo-américains, cités par Netter, contiennent un nombre impressionnant de cas traités à la phase préparalytique.

Au mois de mars 1917, Abraham Zingher indiquait les résultats obtenus en 1916 à New-York, chez 54 sujets auprès desquels il avait été appelé à la phase préparalytique : 44 guérisons sans apparition de paralysie, 6 guérisons après paralysie de courte durée, 4 paralysies persistantes.

En 1928, à San-Francisco, Shaw, Thelander et Fleischer avaient pu commencer le traitement chez 15 malades, 12 à 96 heures après le début et avant tout signe de paralysie ; 14 de ces sujets ont guéri sans présen-

ter jamais de paralysie. Le 15^e eut de la faiblesse du deltoïde gauche et des muscles abdominaux qui ne tarda pas à disparaître.

Dans l'Etat australien de Victoria, Jean Macnamara traite 42 sujets à la phase préparalytique :

24 guérissent sans avoir présenté de paralysie	57,14 %
14 guérissent après des paralysies passagères	33,33 %
2 conservent des paralysies	4,76 %
2 meurent	4,76 %

Dans la province canadienne du Manitoba, au cours d'une épidémie de 435 cas et 37 décès du 1^{er} juillet au 15 novembre 1928, 74 sujets traités au cours de la phase préparalytique ont donné :

69 guérisons complètes	93 %
5 paralysies persistantes	6,8 %

En 1929, une épidémie de même importance dans la province d'Ontario comporte du 22 juin au 28 décembre la déclaration de 558 cas et 26 décès. Le nombre de ces derniers eût certainement été plus élevé si on n'avait pas employé le sérum chez 399 malades, sur lesquels la proportion de guérisons complètes a été de 67,1 %, atteignant 100 % quand le sérum a été injecté le premier jour, et 87,7 % chez des sujets injectés le second jour.

Dans l'Etat du Massachusetts, Aycock et ses collaborateurs, en 1927 et 1928, sur 222 malades injectés pendant la phase préparalytique, obtiennent 35 à 38 guérisons complètes sans paralysies. Chez les sujets conservant des paralysies, celles-ci sont bien plus dis-

crêtes et moins graves que chez les sujets qui n'ont pas reçu de sérum.

Sans doute ne pouvait-on connaître l'évolution qu'aurait pris la maladie sans l'application de sérum, mais il est permis de supposer qu'elle aurait été moins heureuse dans une forte proportion des cas. Les cas traités après l'apparition des paralysies donnent de moins bons résultats, mais on a tout de même l'impression d'une action favorable. « Cette impression favorable » se dégage également des nombreux cas isolés qui ont été publiés. Il est difficile de formuler une opinion plus précise à ce sujet, parce que le terme « après l'apparition des paralysies » est trop imprécis et prête à la critique ; il faudrait indiquer si le traitement a été commencé alors que la maladie progressait encore ou non. Le travail le plus complet et le plus rigoureusement scientifique a été fait par Aycock et ses collaborateurs. Ces auteurs ont examiné systématiquement tous les muscles du corps qu'ils ont répartis en 108 groupes ; ils distinguent 5 degrés de paralysies, et, en établissant ce degré pour chaque groupe musculaire, ils obtiennent des chiffres exacts et comparables entre eux. Ils comparent de cette façon 106 observations de poliomyélite traitées par le sérum de convalescents à 482 cas non traités. Les résultats sont concluants. On obtient avec le sérum de convalescents un abaissement de la mortalité, une proportion moindre de paralysies et une grande diminution des séquelles paralytiques. D'autres auteurs américains arrivent à des résultats analogues.

Sur 11 malades paralysés depuis moins de 48 heu-

res, Netter a obtenu au moment de la première injection :

4 guérisons complètes sans trace de paralysie	36,3 %
1 guérison à peu près complète	9,1 %
3 améliorations très marquées	27,3 %
2 améliorations appréciables	18,1 %
1 état stationnaire	9,1 %

Dans l'Etat de Manitoba, sur 33 sujets injectés après l'apparition de la paralysie, le pourcentage des guérisons sans paralysie a été de 21 %, celui des paralysies de 39 %, celui des décès de 39 %.

Dans l'Etat australien de Victoria, sur 19 malades déjà paralysés au moment de la première injection, 4 ont guéri complètement et rapidement ; 7 autres ont été guéris après un intervalle de six semaines à un an ; 2 faisaient, après deux mois à cinq mois, espérer une disparition des paralysies. Sur les 7 gardant une paralysie, 3 fois celle-ci se bornait à une faiblesse des muscles fléchisseurs plantaires, à une paralysie des orteils, à une légère parésie des péroniers latéraux.

Sur 22 malades traités au cours d'une paralysie ascendante, il y a eu 7 morts par extension au bulbe après intervalle de 7 heures à 4 jours. Chez les autres, l'extension fut arrêtée après la première injection 12 fois, après la deuxième 3 fois. Trois de ces cas guérissent sans conserver de paralysie.

On voit que le sérum peut être utilement employé contre les paralysies constituées et dans les formes ascendantes.

TECHNIQUE DES INJECTIONS. — DOSES

RÉPÉTITION DES INJECTIONS

Le mode d'administration varie suivant les auteurs. Les auteurs anglo-américains dont nous avons cité les statistiques les plus récentes, préfèrent la voie intraveineuse et intrarachidienne. On donne par exemple 60 cc. par voie intraveineuse et 20 cc. par voie intrarachidienne. Laruelle donne 8 à 10 fois 5 à 8 cc. de sérum de convalescents récents par voie intrarachidienne. Netter recommande les voies intrarachidienne et intramusculaire. Pour ces injections intramusculaires il a plusieurs fois, en cas d'urgence, employé en l'absence de réserves de sérum, le sang total rendu incoagulable par addition de citrate de soude comme l'ont fait en pareils cas Fleischner, Shaw et Thelander.

La séparation du sérum par centrifugation, sa stérilisation par tyndallisation, demanderaient plusieurs heures, sinon plusieurs jours, alors que l'injection de sang citraté peut être faite séance tenante.

Les quantités totales les plus élevées de sérum injectées par Netter ont été de 89 cc., réparties en 8 injections, de 66 cc. en 10 injections, de 60 cc. en 8 injections.

Le nombre des injections a varié, naturellement suivant la gravité des cas, la date à laquelle a débuté le traitement, l'âge des malades, etc. En Amérique, où l'on dispose de grosses quantités de sérum, on injecte généralement de 20 à 50 cc. par jour et on répète rarement plus de deux fois les injections. Le sérum mis

en ampoules conserve son activité pendant plusieurs années.

On a beaucoup exagéré les difficultés à se procurer du sérum d'anciens malades. La paralysie infantile a de tout temps été assez répandue. Elle laisse des traces apparentes. Elle oblige à s'adresser à des médecins, à des orthopédistes. Aussi dans les villes d'une certaine importance on n'aura généralement pas de peine à trouver des donneurs, en cas d'urgence. Les anciens malades se prêtent de bonne grâce, gratuitement, à ces prélèvements. Il sera d'ailleurs légitime d'indemniser les donneurs comme cela se pratique couramment pour les professionnels des transfusions.

Sérum de l'adulte

A défaut d'anciens malades, on pourra, au décours d'une épidémie ou dans les villes où a sévi jadis la poliomyélite, s'adresser aux membres d'une famille ou du personnel hospitalier ayant entouré des malades sans avoir présenté des signes de maladies ou encore à des adultes qui n'auront présenté à aucun moment des signes apparents de poliomyélite.

Kling et Levaditi à Stockholm dans 3 foyers de poliomyélite ont, sur 7 sujets indemnes, trouvé deux fois un sérum neutralisant le virus. Peabody, Draper et Dochez à l'hôpital de l'Institut Rockefeller, en 1911, ont pu établir le pouvoir neutralisant dans le sérum de deux infirmières d'une salle où étaient soignés des sujets atteints de poliomyélite.

L'immunité habituelle des adultes dans les villes vis-à-vis de la poliomyélite peut en effet être rappro-

chée de celle des mêmes adultes contre la rougeole ou la diphthérie que l'on s'accorde à attribuer pour cette dernière, à des infections inapparentes. Kling a pu déjà établir que dans les grandes villes de Suède, les sujets atteints de poliomyélite âgés de plus de 15 ans n'étaient pas nés dans ces villes, mais avaient passé leur enfance à la campagne où ils n'avaient pas été exposés à la contagion.

Aycock et Kramer ont constaté que sur 12 sujets âgés de plus de 15 ans, habitant des villes des Etats de Vermont, Massachusetts et Georgie, où à plusieurs époques a sévi la poliomyélite, 37, soit 88 %, avaient dans le sérum des principes immunisants aussi actifs que les sujets atteints antérieurement de poliomyélite, alors que l'on ne pouvait relever dans leurs antécédents aucune manifestation de poliomyélite.

Le tableau ci-joint que nous empruntons à Shaughness, Herman et Gordon montre que dans les mêmes conditions, à Chicago, le sérum d'adultes normaux s'est montré aussi puissant que celui des anciens malades. La même dose de virus diluée et filtrée a été dans les différents cas mélangée à quantité égale, dix fois et trente fois moindre de sérum.

Neutralisation du virus

Poliomyélite remontant :	Nombre de sujets	Proportion du sérum		
		1 p. 1	1 p. 10	1 p. 30
A moins de 2 ans.....	7	4	3	»
Entre 2 et 10 ans.....	2	2	2	2
A plus de 10 ans	3	2	1	1
A moins de 2 ans.....	7	4	3	»

Contacts familiaux in-				
demnes	4	4	4	4
Normaux âgés :				
De moins de 2 ans	5	2	0	1 ?
De 2 à 11 ans	6	5	5	5
De plus de 11 ans	9	8	8	6

Ces résultats expérimentaux autoriseront donc au cours d'une épidémie de poliomyélite en l'absence de sérum de convalescents ou d'anciens malades, à recourir au sérum des sujets de l'entourage des malades n'ayant présenté eux-mêmes aucun signe de maladie ou encore à celui d'adultes sains dans une localité où ont été relevés autrefois des cas de poliomyélite.

Les statistiques sont favorables au sérum de convalescents ainsi qu'au sérum des adultes normaux. Cette méthode a été employée dans le traitement de la poliomyélite dans différents pays et surtout aux Etats-Unis ; même pendant la dernière épidémie qui a sévi à New-York au commencement de ce mois (août 1931).

V. — Le traitement par le sérum antipoliomyélitique de Pettit

Le traitement de la poliomyélite a été longtemps borné à l'expectation pendant la période d'invasion et d'état, bien que l'impuissance de la thérapeutique fût souvent masquée par l'emploi de la révulsion sur les membres (enveloppements sinapisés) ou le long de

la colonne vertébrale (ventouses scarifiées, sangsues, pointes de feu) et par l'usage de dérivatifs intestinaux (calomel, eau-de-vie allemande).

La thérapeutique est entrée heureusement dans une voie nouvelle lorsqu'en 1911 M. Netter préconisa une sérothérapie de la paralysie infantile.

On avait bien, auparavant, tenté de pratiquer pour la poliomyélite des vaccinations analogues à celles que Pasteur a employées contre la rage ; mais, si la dessiccation prolongée de moelles de singes infectés avait permis d'immuniser plusieurs de ces animaux, certaines moelles ainsi préparées au lieu de montrer les propriétés vaccinantes s'étaient au contraire montrées virulentes.

Un grand progrès fut réalisé par la sérothérapie de la poliomyélite à l'aide de sérum humain de convalescents. Expérimentalement on avait établi que les singes inoculés ayant survécu à la période aiguë de l'infection étaient immunisés contre une nouvelle atteinte (Levaditi).

La présence dans le sérum humain comme dans celui des singes, d'anticorps produisant l'immunité avait d'abord permis à MM. Netter et Levaditi d'utiliser comme moyen de diagnostic l'épreuve de la neutralisation du virus.

C'est la présence de ces anticorps dans le sérum des convalescents de poliomyélite qui a permis ensuite à M. Netter de préconiser l'emploi de ce sérum comme traitement de cette maladie.

M. Salanier, dans sa thèse, a montré les bons résultats de cette thérapeutique surtout lorsqu'elle est mise

en jeu à la période préparalytique, mais elle peut encore arrêter l'évolution d'une paralysie progressive et aussi faire rétrocéder une paralysie remontant à trois ou quatre jours.

Si cette sérothérapie a le plus souvent une efficacité évidente, elle se heurte dans la pratique à des difficultés d'application parfois insurmontables. Si, dans les hôpitaux, on obtient le sérum qu'en quantités toujours faibles, suffisant difficilement au traitement des malades d'un spécialiste, le plus souvent les autres praticiens en sont dépourvus.

De plus l'emploi thérapeutique du sérum d'origine humaine ne donne pas une sécurité complète : il est, en effet, souvent très difficile d'éliminer les malades ayant eu des affections qu'ils pourraient transmettre ainsi (syphilis, paludisme, tuberculose, etc.).

La recherche d'un sérum actif d'origine animale s'imposait donc pour répondre d'une façon méthodique et régulière aux besoins de la thérapeutique.

En 1917, une série de cas de poliomyélite fut observée en divers points de la France. Le monde médical s'alarma et l'Institut Pasteur fut consulté sur les mesures à prendre.

Le Professeur Auguste Pettit poursuivait à ce moment-là l'étude de la spirochétose ictéro-hémorragique aux armées. Pendant assez longtemps il n'avait pas pu obtenir de cultures du *Spirochéta icterohémoragiae*. Or, en employant comme antigène la pulpe hépatique du cobaye, riche en spirochètes, pour inoculer à plusieurs reprises un cheval, cet animal avait fourni, au bout de quelques mois, un sérum jouis-

sant de propriétés thérapeutiques satisfaisantes. On pouvait donc se demander si l'on n'obtiendrait pas un sérum actif en appliquant à la poliomyélite la technique suivie initialement pour la préparation du sérum antispirochétosique et, si les régions électivement lésées du névraxe ne se comporteraient pas comme un antigène suffisamment actif. L'expérience a pleinement confirmé cette idée, et a permis de préparer un sérum efficace dont il nous reste à étudier, d'après le Professeur Pettit, le mode de préparation.

TECHNIQUE DE LA PRÉPARATION DU SÉRUM ANTIPOLIOMYÉLITIQUE

a) *Antigène*. — Pratiquement, un seul ordre zoologique est susceptible de contracter la poliomyélite et de permettre les passages en série du virus : c'est le groupe entier des primates. Tous les représentants de cet ordre sont également sensibles, aussi se dispense-t-on d'opérer sur les anthropoïdes et se contente-t-on d'ordinaire de singes inférieurs.

Les singes destinés à la production d'antigène anti-poliomyélitique sont inoculés par voie intracérébrale ; en 1917, le virus tuait en 15 à 18 jours ; à la suite des passages en série, la virulence s'est accrue ; à partir de 1921, le singe meurt en 7 jours ; en 1924, quelques sujets ont succombé en 4 jours.

En l'absence d'un micro-organisme pathogène caractérisé, l'identification du virus qui a provoqué la mort d'un singe déterminé manque de rigueur. La pénurie constante de singes interdisant de recourir à la

réaction des immunisines aussi souvent qu'il serait opportun de le faire, on est obligé de se contenter des trois contrôles suivants :

1° Signes cliniques ;

2° Ensemencement d'une parcelle du névraxe afin de s'assurer que les tissus ne sont pas contaminés par des bactéries banales ;

3° Examen histologique de la moelle épinière.

Une fois inoculés, les singes sont maintenus dans le laboratoire même ; ils sont sacrifiés quelque temps avant la mort, en pleine agonie ; ils sont saignés à blanc, afin que le prélèvement du névraxe s'effectue à l'intérieur de tissus à peu près exsangues. La moelle épinière et le bulbe sont soumis aux contrôles histologiques et bactériologiques indiqués ci-dessus ; puis ils sont divisés en tronçons de 1 à 5 centimètres de longueur et conservés à l'intérieur d'une glacière obscure, dans une grande quantité de glycérine neutre stérile.

L'antigène employé pour la préparation du sérum antipoliomyélitique est constitué par ce tissu nerveux, préalablement débarrassé de la glycérine qui l'imprègne, et réduit en pulpe assez fine pour passer dans une aiguille à injection ; la voie d'administration est l'injection intraveineuse.

b) *Sérum*. — Au début de ses recherches, comme il ne disposait que d'une quantité minime de moelles virulentes, le Professeur Pettit dut se borner à inoculer un mouton ; cet animal a reçu 14 injections d'une bouillie de moelle et de bulbe en suspension

dans l'eau physiologique (environ 1 volume de tissu pour 9 d'eau).

Le sérum obtenu en saignant ce mouton dix jours après la dernière inoculation s'est montré actif chez le singe. Après s'être assuré d'autre part que ce sérum n'était pas toxique (spécialement non névrolitique) pour les animaux de laboratoire, ce produit a été injecté à deux enfants atteints de poliomyélite.

L'effet thérapeutique a été favorable ; mais dans les deux cas les accidents sériques ont été assez marqués pour contre-indiquer l'emploi du mouton comme producteur de sérum thérapeutique. Par suite de la pénurie de tissu nerveux virulent, on s'adressa d'abord au poney de petite taille, qui fut traité de la même façon que le mouton dont il a été question précédemment.

Le sérum de poney, ainsi obtenu, fut essayé de la même façon que dans les cas du mouton. Comme pour cet animal, le témoin est mort en une dizaine de jours, alors que le singe qui a reçu un mélange de virus poliomyélitique et de sérum de poney (1 cc. de chacun) résiste à la maladie.

Il serait indiqué de procéder de même à chaque saignée, mais la pénurie de singes oblige à n'utiliser ce procédé de contrôle que de loin en loin.

Les demandes de sérum antipoliomyélitique s'étant multipliées d'année en année, plusieurs poneys furent successivement utilisés pour la préparation de ce médicament, mais ultérieurement il a fallu employer des chevaux de 400 kilogrammes, tout comme pour la préparation des autres sérums.

LE SÉRUM ANTIPOLIOMYÉLITIQUE
EN THÉRAPEUTIQUE HUMAINE

Il est difficile d'indiquer d'une façon invariable et absolue le mode d'emploi de la sérothérapie antipoliomyélitique, dans tous les cas où celle-ci doit être mise en œuvre.

Les conditions exactes d'administration et la posologie varient en effet non seulement d'après l'âge du malade, mais aussi selon la gravité de la maladie ou la forme clinique qu'elle revêt. Sous ces réserves, voici la façon générale dont il convient actuellement d'administrer le sérum antipoliomyélitique.

a) *Conditions d'administration.* — Le traitement sérothérapique de la poliomyélite doit être mis en œuvre aussitôt que possible : ne pouvant viser qu'à neutraliser le virus, il ne peut vraisemblablement pas exercer une action favorable sur les lésions tissulaires. Aussi la période de choix pour l'injection du sérum est-elle la période d'invasion, avant l'apparition des paralysies. C'est pour cette raison que nous avons insisté sur l'importance d'un diagnostic précoce qui, malheureusement, reste souvent très difficile à poser.

Si les paralysies sont apparues, on pourra encore employer le sérum, surtout dans les formes à marche progressive.

D'une façon générale, le sérum n'est indiqué qu'à la phase aiguë et il doit être administré très précocement. Son action est d'autant plus marquée que le traitement a été institué de bonne heure.

b) *Modes d'administration.* — Bien que la voie intravaineuse puisse être employée, elle n'est pas à conseiller, car elle peut causer des accidents anaphylactiques parfois très graves.

Deux voies servent habituellement à introduire dans l'organisme le sérum antipoliomyélitique, ce sont :

a) la voie intrarachidienne ;

b) la voie intramusculaire.

a) *Voie intrarachidienne.* — L'injection intrarachidienne de sérum antipoliomyélitique ne cause pas plus de réactions que le sérum antiméningococcique.

En cas de poliomyélite, on commencera par pratiquer une injection intrarachidienne de dix centimètres cubes de sérum légèrement tiédi (naturellement après soustraction d'une quantité au moins égale de liquide céphalo-rachidien).

Dans le cas où l'état du malade persisterait à être alarmant, on pratiquera encore les jours suivants une seconde, une troisième et même, si les conditions l'exigent, une quatrième injection intrarachidienne. Ce n'est qu'à la suite d'injections ainsi répétées que certains poliomyélitiques ont cessé d'inspirer des inquiétudes.

La pratique des injections intrarachidiennes soulève certaines critiques : l'injection dans les masses musculaires, riches en vaisseaux sanguins et lymphatiques, paraît la meilleure pour porter l'antitoxine aux centres nerveux, alors que l'injection intrarachidienne ne semble devoir agir que sur une

portion très limitée de la moelle. Néanmoins, dans la pratique, en dépit de cette contradiction physiologique, les injections intrarachidiennes se montrent plus efficaces et seule leur répétition a permis à certains malades de guérir.

b) Voie intramusculaire. — La masse sacro-lombaire est la région d'élection. Les injections y seront pratiquées à intervalles espacés, de façon à ce que l'organisme soit maintenu sous l'influence de l'antitoxine.

c) *Posologie.* — Pour un sujet adulte de soixantedix kilogrammes, la posologie du sérum antipoliomyélitique sera au minimum la suivante :

Par injection intrarachidienne : 10 cc. ;

Par injection intramusculaire : 10 à 20 cc. ;

Dose par jour : 50 à 60 centimètres cubes.

La dose totale employée pour un traitement atteindra en moyenne 200 cc.

Quand elles n'améliorent pas suffisamment l'état du malade, ces doses doivent être augmentées largement ; la sérothérapie antidiphtérique nous a appris l'utilité de très fortes doses et le Professeur Etienne a obtenu des résultats remarquables en transposant à la poliomyélite cette pratique.

Chez l'enfant, les doses de sérum employées varieront d'après le poids du malade : ainsi, à un enfant pesant 15 kilogrammes, on injectera comme dose totale 40 cc. ; chez un autre de 21 kilogrammes, on atteindra la dose de 60 cc.

Mais il faut bien savoir que ces doses peuvent être

largement dépassées dans certains cas. C'est ainsi que chez l'adulte, alors qu'une dose totale de 200 cc. suffit, en moyenne, pour obtenir de bons résultats, on a dû, dans certains cas, pour arriver au même but, utiliser une quantité double ou triple de sérum.

Résumons donc la manière de conduire le traitement sérique chez un adulte de 70 kilogrammes :

Le premier jour : 10 cc. de sérum intrarachidien, plus trois injections, de 10 cc. chacune, de sérum intramusculaire espacées régulièrement dans la journée, de six heures en six heures (on pourra injecter ainsi jusqu'à 80 cc. et plus le premier jour).

Le deuxième jour, quatre injections intramusculaires, régulièrement espacées, de 10 cc. chacune.

Si l'état du malade l'indique, remplacer une injection intramusculaire par une injection intrarachidienne d'une même quantité de sérum.

Les troisième, quatrième et cinquième jours, même traitement que le deuxième jour.

En somme, deux considérations paraissent surtout importantes pour l'administration du sérum antipoliomyélitique :

1° La précocité d'intervention ;

2° L'usage de fortes doses.

Nous avons vu plus haut les difficultés d'un diagnostic précoce.

La seconde condition pourra facilement être réalisée lorsque le sérum sera produit en quantités suffisantes pour le besoin de la thérapeutique. Il est à souhaiter que, dans un avenir très proche, le sérum antipoliomyélitique puisse être mis facilement à la

disposition des médecins. Le temps écoulé entre la demande et la réception du sérum empêche de pratiquer le traitement aussi précocement qu'il devrait l'être.

Le sérum du Professeur Pettit étant une médication d'urgence devrait se trouver en dépôt chez les pharmaciens ; afin de pouvoir être injecté le plus tôt possible, même en cas de doute, de même que le sérum antiméningococcique est employé dès que l'on soupçonne une méningite cérébro-spinale.

d) *Incidents de la sérothérapie antipoliomyélitique.* — Ce sont les incidents communs à tous les modes de sérothérapie. On a surtout signalé l'urticaire plus ou moins étendu, accompagné parfois de réascension thermique.

On a également noté une exagération des signes méningés consécutive à l'injection de sérum dans le canal rachidien et marquée par de la céphalée, de la rachialgie, une augmentation de l'albumine et de la lymphocytose. Mais cette réaction est très passagère.

TITRAGE DU SÉRUM ANTIPOLIOMYÉLITIQUE

Lorsque la préparation d'un animal (cheval ou singe), producteur de sérum, paraît être réalisée, une petite quantité de sang est prélevée sur le sujet, en vue du titrage.

Cette réaction est indispensable, car administrer du sérum dont le pouvoir immunisant n'est pas établi, ce n'est pas faire de la sérothérapie mais de la protéinothérapie ou de la thérapeutique de choc.

Aucun sérum antipoliomyélitique n'est délivré aux médecins, avant que la présence des immusines, en quantité notable, n'y ait été établie. Le Professeur Pettit, préalablement, fait deux remarques :

1° Faute de singes, il n'a pu encore fixer la dose minima de virus poliomyélitique mortelle pour l'animal. Bien plus, le sérum antipoliomyélite lui a été demandé très rapidement pour la thérapeutique humaine en quantité telle qu'il a cru bien faire de consacrer tous les singes, dont il disposait, à la préparation du sérum. La pénurie de ces animaux a toujours entravé les recherches biologiques.

2° Depuis 12 ans, il utilise la même souche de virus poliomyélitique ; au début, les injections intracérébrales tuaient le singe en quinze à vingt jours. A la suite des passages en série qui ont été effectués à intervalles assez espacés tout d'abord, mais de façon continue, la virulence s'est accrue : actuellement tous les singes succombent à l'inoculation intracérébrale et la mort survient environ au bout de sept jours.

Ces conditions établies, le Professeur Pettit revient à la mise en évidence du pouvoir neutralisant. Actuellement, il en est réduit au procédé dont voici le dispositif :

Verres à expérience	Emulsion de moelle poliomyélitique	Sérum à expertiser	Contact en minutes
N° 1	1 cc.	0	»
N° 2	1 cc.	0 cc. 5	30
N° 3	1 cc.	1 cc.	30

Le contenu des trois verres est injecté dans le cerveau de trois singes (1-3), pesant environ 2 kilogrammes. Dans tous les essais, le singe 1 (témoin) meurt, en général, de poliomyélite ; un petit nombre de sujets succombe, cependant, à une maladie intercurrente.

Quand un laps de temps suffisant (encore non précisé) s'est écoulé entre la dernière inoculation de virus et le prélèvement du sang, les singes 2 et 3 survivent.

ACTION THÉRAPEUTIQUE DU SÉRUM SUR LE SINGE

Voici le résumé d'une expérience faite en août 1929. Le donneur de sérum thérapeutique est un *Cynocephalus hamadryas*, qui a été saigné avant (sérum normal C) et après l'immunisation (sérum immunisant C) ; les animaux expérimentés sont des *Macacus cynomolgus* qui meurent invariablement après l'inoculation intracérébrale de virus poliomyélitique ; le mot poliomyélite est indiqué par la lettre P.

M cynomol- gus	Injection intracérébrale consistant en :	Traitement par le sérum antipoliomyé- lite immunisant C.	Résultats
1	1 cc. de virus.	0	Meurt le 6 ^e jour de P.
2	1 cc. de virus + 2 cc. de sérum normal C.	0	Meurt en 9 jours de P.
3	1 cc. de virus + 2 cc. de sérum immunisant C.	0	Survit après avoir été malade.
4	2 cc. de virus.	Traité.	Meurt de P. 8 jours après l'inoculation.

- | | | | |
|---|-------------------|---|---|
| 5 | 2 cc. de virus. | Traité à partir du 3 ^e jour après l'inoculation. | N'a pas présenté de signe de P ; meurt 11 jours après l'inoculation. L'examen histologique de la moelle ne déce le pas de lésions de P. |
| 6 | 1 cc. de virus. | Traité dès le lendemain de l'inoculation. | A présenté une très légère paralysie de la patte ; survit en parfait état. |
| 7 | 1 cc. 5 de virus. | Traité dès le lendemain de l'inoculation. | Meurt de P. 9 jours après l'inoculation. |
| 8 | 1 cc. de virus. | Traité à partir du 3 ^e jour après l'inoculation. | A présenté des mouvements saccadés ; puis de la paralysie très légère de la patte antérieure droite ; survit en parfait état. |

Cette expérience suscite plusieurs remarques : les doses de virus et la virulence sont très élevées ; le sérum doit être administré massivement ; enfin, fait à noter, aussi bien chez les animaux qui ont survécu que chez ceux qui sont morts, l'injection du sérum immunisant C provoquait le plus souvent une amélioration au cours des 12 à 24 heures suivantes.

La pénurie de singes, on l'a vu, ne permet pas de titrer, avec la précision désirable, le sérum antipoliomyélitique ; la même raison empêche de comparer, avec une rigueur suffisante, le sérum antipoliomyélite de cheval et le sérum antipoliomyélite de singe. Néanmoins, on doit admettre que le pouvoir neutralisant est plus élevé pour le produit d'origine simiesque que pour le sérum fourni par le cheval.

RÉSULTATS OBTENUS EN THÉRAPEUTIQUE HUMAINE
AVEC LE SÉRUM ANTIPOLIOMYÉLITIQUE

Les résultats que donne le traitement par le sérum antipoliomyélitique sont tout à fait remarquables. Ils semblent d'autant plus rapides que l'évolution de la maladie est plus brutale. Ce sérum, A. Netter, en 1926, a pu personnellement reconnaître l'efficacité déjà constatée par Etienne, Debré, Babonneix, etc.

Actuellement, le sérum antipoliomyélite est employé en France et dans presque tous les autres pays (pour ces derniers, dans la faible limite des disponibilités). C'est le Professeur Etienne, de Nancy, qui a été le premier pionnier de la sérothérapie antipoliomyélite. Les médecins des hôpitaux de Paris estiment, à la quasi unanimité, que tout sujet atteint de poliomyélite doit être traité par le sérum antipoliomyélite.

A la suite de l'épidémie qui a sévi l'an passé en Belgique, le Docteur Laruelle conclut que le sérum antipoliomyélite bloque l'infection, agit efficacement contre l'ascension du virus et, par conséquent, contre les troubles bulbaires et diminue la gravité des séquelles, quand il ne les supprime pas. C'est, d'ailleurs là, la conclusion à laquelle se rallie la majorité des cliniciens de tous les pays.

Au cours de l'épidémie, observée l'été dernier en France, de nombreux médecins ont fait l'observation suivante : si on injecte du sérum antipoliomyélite à des sujets présentant un état suburral, de la raideur de la nuque et de la parésie des réflexes, il ne se pro-

duit ultérieurement ni paralysie, ni parésie ; lorsque la parésie s'ajoutait aux signes précédents, les parésies persistaient après l'injection, mais sans paralysies ultérieures (Docteurs Risser et Pfaff). Tout récemment, le Professeur Etienne a observé des faits analogues sur une maîtresse et onze élèves d'un même pensionnat.

Dans un cas suivi en Belgique par le Docteur Cornélis, où l'administration précoce de sérum antipoliomyélite avait été suivie de la disparition de tous les symptômes, le Professeur Pettit a pu déceler les immunisines spécifiques de la maladie.

En ce qui concerne les statistiques globales, sur treize cas personnels traités dans des conditions suffisantes par le sérum, le Professeur Etienne relève les nombres suivants :

Guérison complète	11
Guérison avec séquelles très légères	1
Mort	1

Par contre, se référant à la statistique du Professeur Pettit, on ne voit pas d'affilée, dans d'autres conditions, 12 cas de myélite diffuse aiguë s'arrêter net avec *restitutio ad integrum*. D'autant que, en face de sa statistique des résultats, il a indiqué 14 cas non traités, provenant des mêmes régions, observés pendant la même période, donc très vraisemblablement attribuables à la même souche infectante, et dont voici le bilan :

Guérison presque complète	1
Mort	7
Paraplégie complète ou à peu près	3

Paraplégie relative rendant cependant le malade impropre à subvenir à ses besoins	1
Forme atrophique	1
Forme sensitive persistante, extrêmement gênante	1

Surtout, le Professeur Pettit a étudié à côté des cas traités à fond un groupe de cas traités, mais avec des doses insuffisantes, chez lesquels un résultat a été obtenu, mais partiel seulement, et insuffisant, fonction des doses employées.

Le Docteur Debré, chez un petit malade atteint d'accidents bulbaires au cours d'une poliomyélite, a obtenu après chaque injection de sérum une amélioration nette des troubles respiratoires, puis la chute régulière de la température, la régularisation et le ralentissement du rythme respiratoire, du cœur.

Le Docteur Babonneix a relaté l'amélioration presque immédiate produite par ce traitement dans un cas de paralysie bulbaire survenue au cours d'une maladie de Heine-Medin.

Généralement, dans les cas suraigus où la médication a été appliquée de bonne heure, l'envahissement est pour ainsi dire jugulé. Le pronostic *quad vitam* ne se pose bientôt plus. En outre, le pronostic ultérieur est amélioré. La brutalité du début a obligé à agir vite, les lésions bien qu'étendues ne sont pas encore profondes et, si on n'obtient pas toujours la *restitutio ad integrum*, du moins les séquelles sont-elles peu importantes ; les moyens physiothérapiques que l'on emploiera par la suite pourront en venir à bout. Donc conjuration du danger immédiat, amélioration de l'état ultérieur, tel est le double bienfait de la séro-

thérapie qui transforme complètement le pronostic dans les cas graves.

Dans les cas moins aigus et où souvent la médication a été entreprise plus tardivement, les résultats sont naturellement moins brillants. La question vitale ne se pose plus ; on ne peut envisager que l'action sur les paralysies. Celles-ci dans tous les cas rétrocedent sous l'action du sérum. Cette régression n'est pas immédiate, il y a un temps perdu à peu près constant pendant lequel les paralysies continuent à s'étendre. Mais au bout de trois ou quatre jours, l'amélioration se produit, les lésions se limitent, les mouvements réapparaissent petit à petit. En général en cas de paraplégie les premiers pas se font au bout de trois à six semaines.

VI. — Thérapeutique par les agents physiques

Nous passerons en revue les moyens physiques dont nous disposons dans le traitement de la poliomyélite ; nous nous efforcerons d'abord de nous rendre compte de leurs moyens d'action, de définir leur technique, et ensuite nous étudierons de quelle façon on peut les employer au cours de l'évolution de la poliomyélite.

On a beaucoup discuté l'utilité même de ces traitements physiothérapiques : nous verrons que l'emploi des agents physiques est parfaitement logique et justifié au point de vue de la physiopathologie et de la Clinique.

Les résultats thérapeutiques par les procédés modernes, et en particulier par la radiothérapie, la diathermie et la galvanisation, prouvent, en effet, que la paralysie infantile peut, sinon être complètement guérie dans tous les cas, du moins transformée en une affection qui n'entraîne avec elle ni infirmités, ni cul-de-jattisme.

Conceptions thérapeutiques nouvelles. — Jusqu'à ces dernières années, tout le traitement électrique de la paralysie infantile se résumait dans l'emploi du courant continu ; nous savons tous à quels maigres résultats aboutit ce traitement employé seul.

En 1911, Bordier appliquait pour la première fois, après des expériences de radiothérapie médullaire, le traitement par les rayons X de la poliomyélite antérieure aiguë chez un malade dont il sera question au paragraphe suivant. L'auteur a été conduit tout naturellement à essayer le même traitement dans la poliomyélite infantile, et en 1917, il a acquis la certitude de l'efficacité de cette méthode. Dans l'une et l'autre formes de poliomyélite, il adjoignit la diathermie qui fournit des résultats très favorables et durables pour le réchauffement des membres frappés d'hypothermie. Quant à la galvanisation des masses musculaires paralysées, il la considère toujours comme très utile dans les cas où après le retour de la température normale, il persiste de l'atrophie de l'hypotonie.

RADIOTHÉRAPIE

Les rayons X ont pour effet de lutter contre la sclérose et l'atrophie qui tendent à détruire les cellules

nerveuses où siègent des foyers de myélites ; mais l'amélioration se fait plutôt par une action indirecte sur l'œdème périphérique et l'infiltration.

Sous l'influence des rayons X, les phénomènes inflammatoires diminuent, à condition que ces rayons soient appliqués assez tôt ; en tout cas les exsudats post-inflammatoires et le tissu conjonctif cicatriciel, qui, sans ce traitement, enserrant et compriment les cellules nerveuses en empêchant leur fonctionnement normal, subissent une régression d'autant plus complète que ces tissus pathologiques sont soumis plus précocement, une fois la période aiguë terminée, à l'action de la radiothérapie.

Nous ne pouvons pas entrer ici dans de grands développements de technique radiothérapique qu'on pourra trouver ailleurs. Le traitement radiothérapique devra être fait, nous le répétons, le plus précocement possible et avant que les lésions ne deviennent définitives. On devra se rappeler les rapports topographiques entre l'émergence des racines et les apophyses épineuses, aussi bien pour le renflement cervical que pour le renflement lombaire qui correspond aux apophyses des deux dernières vertèbres dorsales et de la première vertèbre lombaire.

D'autre part, le faisceau des rayons doit être introduit obliquement, de façon à pénétrer dans la moelle par les lames vertébrales dont l'épaisseur est faible.

Bordier applique la radiothérapie dans la polio-myélite, comme du reste dans les autres affections, par séries de trois irradiations consécutives ; entre chaque série, il laisse un intervalle de 25 à 30 jours.

La dose moyenne faite à chaque série, mesurée au niveau du plan cutané sous filtre de 6 millimètres d'aluminium, oscille autour de 1.000 R, soit de 5 unités ; pour les tout petits enfants, âgés de 5 à 6 mois, Bordier applique une dose de 600 R. Il donne une formule très simple pour retenir les doses à appliquer. Ce moyen consiste à augmenter de 50 unités R quand l'âge augmente de deux ans.

Pour le Docteur Carulla Riera, les doses doivent être d'autant plus fortes que le début de la poliomyélite est plus ancien. Dans presque toutes les irradiations de la moelle, il a constaté de l'anorexie ou des nausées et souvent des vomissements ; il est bon d'en prévenir les parents des petits malades.

Pour les enfants au-dessous de 7 ans, nous nous servons d'une planche à contention avec courroies pour empêcher les mouvements et maintenir l'enfant à peu près tranquille.

DIATHERMIE

La seconde indication thérapeutique consiste à combattre l'hypothermie des muscles atrophiés ; on conçoit aisément quel tort doit faire aux échanges nutritifs du membre malade un abaissement de température, quel retard doit infliger au développement des muscles et de tous les tissus du membre cette carence calorifique. Inversement on se rend facilement compte que si l'on parvient à communiquer à un membre refroidi une température à peu près normale, les échanges nutritifs ne seront plus en retard

sur ceux du côté sain, et pendant la croissance du petit malade le membre paralysé pourra suivre de très près le développement du membre sain. Ce n'est pas ce que l'on constate chez les malades qui ont été condamnés à porter des appareils orthopédiques ou à être faradisés par quelque infirmier armé d'une de « ces boîtes à tout faire » en électricité médicale.

L'agent le plus efficace, sans contredit, pour ramener la température d'un membre refroidi à son taux normal, c'est la diathermie ; le refroidissement d'un groupe musculaire est nuisible non seulement aux échanges trophiques, mais encore à l'action du traitement électrique proprement dit, galvanisation ou voltaïsation sinusoïdale. Les réactions électriques d'un muscle en hypothermie sont en effet très différentes de celles de ce même muscle réchauffé ; l'hypothermie peut faire croire à l'existence d'un R. D. alors qu'après le réchauffement du muscle ces réactions électriques peuvent être normales.

La technique des applications diathermiques dans la paralysie infantile est simple ; s'il s'agit du membre inférieur, on fera appliquer le pied ou les pieds du malade sur une feuille d'étain très mince (0 mm. 1) reposant sur un coussin souple, et on appliquera une autre électrode métallique sous les fesses. L'intensité pourra être portée à 600, 800 ou même à 1.000 milli-ampères suivant l'âge du malade ; on devra suivre avec la main l'élévation de température de la jambe au-dessus de malléoles. Le courant devra être arrêté lorsque l'enfant commence à se plaindre d'une douleur dans cette partie de la jambe.

Pour donner une idée de l'efficacité de la diathermie, voici quelques chiffres que Bordier, le 28 décembre 1926, a relevés dans un cas où l'hypothermie du pied et de la jambe était très prononcée :

Régions	Température	
	Avant	Après 30 minutes
Face dorsale du pied	25°5	32°4
Partie inférieure du jambier		
antérieur	29°	35°8

Il est étonnant de voir compliquer comme à plaisir le mode d'application de la diathermie. Ainsi, chez un petit malade qui a été amené à Bordier, malheureusement un peu tard, le médecin spécialiste, dans le but de combattre l'hypothermie du pied et de le réchauffer, entourait le mollet d'une feuille d'étain, l'autre électrode étant sous la fesse. Dans ces conditions, les parents ont avoué qu'ils n'avaient jamais constaté le moindre réchauffement du pied de l'enfant après les séances. Le contraire eut été étonnant.

Pour le bras, les applications sont plus délicates ; on peut faire appuyer la main sur une plaque métallique pendant que l'autre électrode est placée dans le dos, mais lorsque le petit malade est très jeune, il est dangereux comme Bordier le faisait déjà remarquer, d'appliquer la diathermie de cette façon-là ; à cause de la facile coagulabilité des tissus, le courant déterminerait rapidement une nécrose qu'il faut savoir éviter. Ce n'est pas une raison pour proscrire la diathermie chez ces jeunes enfants, comme cela a été

proposé récemment. Il suffit, pour se mettre à l'abri de tout accident, de se servir du rouleau mouillé pour faire de la diathermie labile en établissant la fermeture du circuit avec la pédale interruptrice. Il est commode, dans ces cas-là, d'employer le diélectrique souple sur lequel on s'assoit où on étend le petit malade pendant que l'opérateur promène le rouleau bien appuyé sur le membre paralysé, bras ou jambe ; on évite avec le diélectrique souple, qui supprime et remplace une électrode indifférente, tout danger de brûlure par cette dernière électrode. L'intensité doit être surveillée pour ne pas dépasser 300 à 400 milliampères.

Les séances de diathermie doivent être faites tous les jours ou tous les deux jours, jusqu'à ce que la température du membre paralysé se maintienne à une valeur à peu près normale.

GALVANISATION, VOLTAISATION SINUSOÏDALE, FARADISATION

La troisième indication thérapeutique, c'est l'emploi du courant galvanique ou de la voltaisation sinusoïdale, qu'on préfère dans certaines cliniques infantiles. La galvanisation sera appliquée lorsque l'hypothermie sera suffisamment atténuée et lorsqu'il y aura atrophie et hypotonie des muscles. Comme le traitement galvanique doit être prolongé, il est préférable d'indiquer aux parents la façon correcte de procéder à l'électrisation des masses musculaires.

Bordier a eu l'idée récemment de faire construire chez Lepine, de Lyon, une petite boîte où se trouve tout ce qui est nécessaire pour la galvanisation faite

au domicile des malades et qui, à la place des piles à liquide au bisulfate de mercure ou autre substance, contient une pile sèche de T. S. F. Un petit rhéostat emprunté également à la T. S. F. permet d'obtenir l'intensité voulue (8 à 10 milliampères). Cette pile a une longue durée ; quand elle ne donne plus suffisamment on la remplace par une autre qu'on trouve chez tous les fournisseurs d'appareils de T. S. F.

Lorsque les muscles atrophiés ne présentent qu'une diminution de l'excitabilité faradique, sans lenteur de la secousse galvanique et sans inversion polaire, on peut finir de rendre à ces muscles leur volume et leur tonicité en associant la faradisation à la galvanisation.

Considération d'ordre clinique et pratique. — Pour juger des effets du traitement radio-diathermothérapique, il faudrait lire la longue liste des observations publiées, mais le nombre de ces observations commence à être tellement élevé que leur publication demanderait trop de pages.

Toutefois, nous croyons intéresser le lecteur en lui mettant sous les yeux deux observations seulement de malades dont le traitement n'a été commencé que plusieurs mois après le début de la poliomyélite. La première est de Bordier, la seconde est du Docteur L. Turano, de Rome, qui n'a appliqué que la radiothérapie.

(BORDIER). — *Paralysie flasque du membre inférieur droit.*
— Marius S..., 3 ans. Attaque de poliomyélite le 15 août 1924.
Jambe et pied droits inertes et froids, marche impossible.

Le 14 mars 1925, 7 mois après le début, traitement radio-diathermothérapique. On constate une hypothermie de la cuisse et de la jambe ; atrophie de 1 centimètre R. D. partielle du quadriceps et des muscles antéro-externes de la jambe. Après deux séries faites en mars et avril, l'hypothermie a disparu, l'atrophie est réduite à 0 cm. 5, la marche est redevenue normale.

Son médecin, le Dr Lamy, de Grenoble, spécialisé dans les maladies infantiles, qui a revu le petit malade le 1^{er} février 1926, a écrit à Bordier : « Le traitement que vous préconisez, et qui donne tant de succès, a fait ici merveille ».

(TURANO). — *Paralysie flasque du bras gauche et du membre inférieur*. — Lina L..., 20 mois, en décembre 1922, fièvre très forte à la suite de laquelle le bras gauche et les deux jambes sont paralysées. Régression spontanée pour la jambe gauche. Un traitement par le courant continu est fait pendant 4 mois. Le 28 avril 1923, le bras gauche a des mouvements limités, mais ne peut dépasser l'horizontale. Au membre inférieur droit, paralysie flasque de tous les muscles. Au bras, diminution de l'excitabilité faradique ; au membre inférieur, abolition de l'excitabilité faradique au quadriceps. Le nerf sciatique poplitée externe est inexcitable.

Après quatre irradiations successives, faites sur les deux renflements de la moelle, les mouvements du bras sont redevenus normaux ; ceux de flexion et d'extension de la cuisse, de la jambe et du pied sont tellement améliorés que la malade marche bien, avec le pied légèrement dévié en dehors. Devant un pareil résultat, une cinquième séance est jugée inutile.

La lecture de ces deux seules observations montre que la nouvelle méthode de traitement, appliquée même après plusieurs mois, est capable sinon de guérir toujours la paralysie, du moins d'atténuer presque toujours les infirmités et les tristesses de la paralysie infantile. Il y a certes des cas graves, où la virulence

de l'agent pathogène de la poliomyélite est telle que la radiothérapie ne paraît pas produire une sensible régression des phénomènes inflammatoires dans la zone des cornes antérieures frappées. Cette gravité de la poliomyélite se reconnaît pratiquement à l'existence de la R. D. totale dans tous les muscles des membres inférieurs et supérieurs et, dans certains cas, des quatre à la fois ; une hypothermie profonde se constate en même temps. Dans ces cas-là, les malades ne semblent éprouver une amélioration immédiate, mais pourtant on assiste souvent au retour de quelques mouvements actifs et à la disparition de l'hypothermie, en même temps que la nutrition des membres paralysés s'améliore. Dans son rapport au Congrès de l'Association Française pour l'avancement des sciences, sur le traitement radio-diathermothérapique de la poliomyélite infantile, le Docteur Delherm conclut par cette phrase : « Etant donné la gravité de la poliomyélite et le fait qu'on est si peu armé pour la combattre, nous ne pensons pas qu'on soit en droit de ne pas tenter l'application de la méthode de Bordier. »

Les premières observations des malades soumis au nouveau traitement ont été publiées par Bergamini, par Bordier, par L. Turano, Laborderie-Speder, Sabbatucci, Professeur Serrana, Professeur Ghilarducci, de Rome. Cette liste s'est bien augmentée, nous y ajouterons les noms du Professeur Carylla Riera, de Barcelone, du Professeur Berghinz, de Padoue, du Professeur Ghizzola, d'Udine, de Luzes, Leite-Lage, et de Guesdes, de Lisbonne, etc.

Pour permettre au lecteur de se faire une opinion sur les effets du nouveau traitement de la paralysie infantile, nous ne croyons pas pouvoir mieux faire que de mettre sous les yeux quelques passages d'un magistral article que le Docteur L. Tixier, médecin des Hôpitaux de Paris, a publié récemment et ayant pour titre : « Ce que doit être le traitement actuel de la paralysie infantile. »

« Quelques auteurs, dont les tendances à nier les progrès sont évidentes, estiment que si le pronostic de la paralysie infantile est différent de ce qu'il était autrefois, c'est parce que la maladie s'est modifiée. Il est bien facile de répondre à cette objection et de mettre les choses au point ; tandis que tous les cas à qui j'ai fait suivre les traitements modernes ont guéri sans reliquat ou avec des reliquats insignifiants, je vois par contre, de temps à autre, à ma consultation des enfants, en général de la province, qui n'ont suivi aucun traitement à la suite de leur atteinte de poliomyélite, et qui sont infirmes, aux membres flasques, raccourcis, cyanotiques, en tout point superposables à ceux que nous observions il y a une vingtaine d'années. Il s'agit donc bien de la même maladie ; autrefois comme maintenant les régressions spontanées existaient chez un assez grand nombre de malades. Ce que je n'hésite pas à affirmer, c'est que les enfants soignés avec les thérapeutiques modernes ont les plus grandes chances de guérir sans reliquat ou avec reliquat minime, tandis que l'abstention de ces traitements fait courir aux enfants atteints de poliomyélite les plus grands dangers, puisqu'ils demeurent expo-

sés, tout comme jadis, aux infirmités graves et définitives. »

On sait qu'on a tenté de traiter la poliomyélite par la sérothérapie, et en particulier avec le sérum antipoliomyélitique de A. Pettit. « Il faut reconnaître, dit le Docteur Tixier, que les effets n'en sont pas constants. Dans deux cas je l'ai employé, dans des conditions aussi parfaites que possible, et dans un cas le résultat m'est apparu des plus douteux ; dans le second ce fut un échec complet. En tout cas, ces résultats ne sauraient soutenir la comparaison avec ceux que donne la méthode de Bordier. Je vois, en moyenne, une fois ou deux par an, des infirmes que l'on me conduit à ma consultation ; ce sont de malheureux enfants chez lesquels on a laissé s'instituer les reliquats paralytiques, et c'est seulement après une année d'attente que les parents se sont décidés à consulter.

Je puis opposer à ces faits lamentables une série d'une douzaine d'observations où j'ai été appelé très peu de temps après le début de la poliomyélite. Dans tous ces cas, j'ai conseillé l'application du traitement de Bordier, et j'ai confié mes malades au spécialiste très peu de temps après la disparition de l'état aigu fébrile. J'ai eu la très grosse satisfaction de voir tous mes petits malades guérir, les uns entièrement, sans aucun reliquat, les autres avec des reliquats tellement minimes que leur existence de tous les jours n'en est nullement entravée. Un des faits les plus démonstratifs concerne un jeune homme à qui j'avais fait, sans résultat tangible, du sérum antipoliomyélitique pen-

dant la période aiguë. Il avait fallu le porter pour le conduire à sa première séance de radiothérapie ; il était incapable à ce moment, non seulement de marcher, mais de se tenir debout. Le radiographe, en raison des difficultés de transport, espaça les séances. Dès la deuxième séance, il put descendre lui-même de voiture ; pour se rendre à la troisième séance il descend seul les trois étages en s'aidant à la rampe. Trois mois après le début de la maladie, il rentra dans sa ville de province ; la marche était devenue correcte, il montait seul et assez vite ses escaliers. L'année suivante, il lui était possible de jouer au tennis très correctement. Il faudrait, actuellement, un œil bien averti pour reconnaître que ce jeune homme a été atteint d'une forme grave de poliomyélite.

C'est donc un devoir impérieux pour tout médecin de confier rapidement aux spécialistes ses malades atteints de paralysie infantile. Si la radiothérapie nous paraît être la partie la plus importante du traitement de Bordier, puisqu'elle s'adresse à la cause même des désordres fonctionnels, on aurait grand tort de négliger les autres modes de traitement, c'est-à-dire, la diathermie et l'électrisation. »

C'est aussi l'opinion de presque tous les auteurs, à part peut-être L. Turano. On a voulu faire dire à Bordier, après la publication de ses premiers travaux, qu'il n'était pas partisan du traitement par le courant continu, etc., etc.

Voici un passage, utile à citer, que nous relevons dans le mémoire du Docteur L. Tixier :

« Bordier insiste sur l'importance de cet ancien traitement qui constituait autrefois le seul traitement électrique, et avec lequel, faute de mieux, on enrégistrait, à force de patience, des résultats intéressants. L'exercice musculaire déterminé par l'électrisation entraîne l'hypertrophie des fibres musculaires non détruites et facilite aux malades l'usage des muscles déficients... Laquerrière et Delherm se sont plaints, dans des publications récentes, de la tendance actuelle à laisser au second plan la galvanisation continue ou rythmée des groupes musculaires atrophiés. Pour ces auteurs, ce traitement doit être prolongé longtemps avec persévérance, tant qu'il reste des progrès à réaliser. Mais n'est-il pas légitime de leur faire remarquer que ce traitement qui demande beaucoup de patience de la part des malades, ne présente tout de même plus le même intérêt qu'autrefois, puisque depuis l'application du merveilleux traitement de Bordier, les séquelles sont réduites dans des proportions considérables. »

A la suite des appréciations formulées par le Docteur L. Tixier, nous ajouterons quelques lignes d'un travail récent du Professeur de pédiatrie de l'Université de Padoue, le Professeur Berghunz, qui a appliqué la nouvelle méthode dans 65 cas de maladie de Heine-Mélin : « Jusqu'à ces derniers temps, dit-il, les moyens thérapeutiques étaient : le courant galvanique, le courant faradique, les massages et les appareils orthopédiques. »

« Aujourd'hui, nous avons la méthode de Bordier, de Lyon : elle est difficile à appliquer, mais ce n'est

pas une raison pour ne pas l'employer et la conseiller. Quant à moi, je l'ai pratiquée sur le plus grand nombre des enfants qui ont été placés sous mon observation... On peut faire de faciles critiques à la nouvelle méthode ; d'abord elle doit être commencée au plus tôt dans la période aiguë post-fébrile, avant que soient stabilisées les paralysies et produites les déformations irréparables, ce qui est parfaitement logique si on réfléchit aux conditions anatomiques de la moelle. Aussi, bien appliqué dans la période inflammatoire, le traitement pourra être suivi d'un succès que rien ne permet d'espérer dans la période atrophique, destructive et cicatricielle. Il serait simple d'affirmer que les succès sont la conséquence de la régression spontanée et ne sont pas du tout dus au traitement, en niant ainsi la valeur de nos efforts thérapeutiques. La réponse à cette critique est donnée par, les documents et statistiques qui comprennent quelques guérisons complètes avec réapparition des réflexes, avec absence d'atrophie, avec absence constante des habituelles lésions trophiques et circulatoires (fait en lui-même merveilleux) et enfin par la constance des améliorations assez rapides si on compare des cas traités avec des cas identiques non traités par la méthode de Bordier. »

Enfin dans un travail récent, le Docteur Luzes ayant appliqué la radiothérapie et la diathermie sur 44 petits malades poliomyélitiques, de décembre 1922 à juillet 1927, a obtenu la statistique suivante :

Guérisons	47,8 %
Améliorations	38,6 %
Insuccès	13,6 %

Critiques de la méthode et réfutations. — On a cherché à critiquer la nouvelle méthode en disant que les irradiations de la moelle chez les sujets jeunes n'étaient peut-être pas sans danger, que la radiothérapie n'agissait qu'au début, à une période où la régression spontanée est fréquente, que l'ancien traitement galvanique était peut-être préférable, etc...

Bordier a déjà répondu à toutes ces objections, mais il veut répéter encore : 1° que, d'une part, les faits cliniques démontrent que le danger des irradiations sur une moelle jeune est hypothétique (Bergamini) et que, d'autre part, les expériences faites soit par Labeau en 1909, soit plus récemment par de Luca, sur la moelle d'animaux jeunes, ont montré que les cellules nerveuses n'éprouvaient aucun dommage à la suite d'irradiations faites pourtant à doses très fortes ; 2° que la radiothérapie agit non seulement si on l'applique aussitôt après la période ; 3° que le traitement galvanique seul donne des résultats qui ne sont pas du tout comparables à ceux de la radio-diathermothérapie.

Quant à la régression spontanée, à laquelle certains veulent attribuer les bons effets de la radio-diathermothérapie, on ne doit guère attendre d'elle, si elle ne s'est pas produite dans les 3 ou 4 semaines qui suivent le début de l'affection : d'ailleurs, ainsi que l'a démontré Turano, cette régression spontanée ne s'observe jamais sur des muscles présentant la R. D. En outre, ce qui prouve, mieux que tous les raisonnements et discussions possibles, les effets très favorables du nouveau traitement, c'est le long intervalle

qui s'est écoulé entre le début de la poliomyélite et le commencement du traitement chez un certain nombre de malades traités par Bordier et par d'autres : dans ces cas-là, on ne peut sérieusement soutenir que les guérisons ou améliorations doivent être mises sur le compte d'une régression spontanée.

Le Docteur Speder, un des radiologistes les plus compétents, qui a, lui aussi, appliqué la radiothérapie dans la poliomyélite infantile et qui a pu se convaincre de l'efficacité de la méthode, s'exprime ainsi : « Je suis convaincu qu'après avoir fait des essais, étayés par une observation sans parti pris, les censeurs de cette thérapeutique seront, avant peu d'années, peu de mois même, convaincus que la radiothérapie médullaire doit entrer dès à présent dans la thérapeutique de cette affection si désastreuse qu'est la poliomyélite infantile. »

Conduite générale du traitement au cours de l'évolution de la poliomyélite

Nous n'insisterons pas sur l'évolution bien connue de la poliomyélite étant donné que nous en avons déjà parlé dans notre premier chapitre.

Il est à remarquer que parmi les cas récents, les formes douloureuses se sont montrées nombreuses. Les malades présentaient pendant la période fébrile des douleurs de type méningé et d'allure radiculonévritique. Ces douleurs se prolongeaient le plus souvent pendant la période de régression spontanée des paralysies. A côté de ces douleurs se superposant

à elles, puis leur succédant, on constatait l'existence de douleurs plus proprement musculaires et qui semblaient siéger de préférence au niveau des muscles en réparation. Ces douleurs ont parfois persisté pendant des semaines.

L'étude des réactions électriques présente une grosse importance au point de vue de la façon de conduire le traitement pendant l'évolution de la poliomyélite.

Les troubles des réactions électriques s'installent assez précocement. Duchenne, de Boulogne, a constaté chez un enfant une diminution de l'excitabilité faradique du deltoïde deux jours après l'apparition de la paralysie, au bout de quatre jours l'inexcitabilité était absolue.

Les renseignements que donne l'examen électrique à cette période ne peuvent pas encore préciser d'une façon absolue ce que sera la répartition des muscles restant sérieusement atteints après le stade de régression. En effet, beaucoup de fibres vives qui, ultérieurement, deviendront lentes avant de disparaître ou de guérir, répondent encore à l'excitation électrique en donnant des contractions vives, au galvanique et en restant excitables au faradique. Elles sont excitables par leurs nerfs, mais cette excitabilité est déjà plus difficile à mettre en évidence.

Des examens successifs pourront seuls donner une idée nette de l'évolution ultérieure des différents éléments musculaires. Au bout de trois semaines environ, après le début de la paralysie (le stade de régression spontanée des paralysies musculaires occupant

approximativement la deuxième ou la troisième semaine), apparaît ou s'accroît vraiment la lenteur.

Suivant que les muscles ne comportent plus que des éléments lents ou au contraire un mélange d'éléments lents ou d'éléments vifs, ils seront en état de dégénérescence complète ou en état de dégénérescence partielle. L'étude des chronaxies montrera : soit uniquement la présence d'éléments de grande chronaxie, soit un mélange de fibres de grande ou de petite chronaxie.

Ultérieurement l'évolution des fibres lentes se fera soit vers la guérison : la lenteur diminuera alors peu à peu et les chronaxies deviendront plus petites, soit vers la disparition de ses fibres : la lenteur s'accroîtra, les chronaxies augmenteront jusqu'à un stade où l'on n'obtiendra plus aucune réponse.

A ce stade les fibres lentes ayant complètement disparu soit par destruction, soit par guérison, on se trouvera en présence de muscles présentant des réponses qualificatives sensiblement normales mais avec une diminution de l'amplitude proportionnelle au nombre de fibres détruites. (Un à deux ans après le début.)

Au point de vue de la conduite du traitement on n'aura pas à intervenir pendant la période infectieuse et fébrile. La question du traitement physiothérapique ne se posera guère pratiquement que vers le dixième jour. Beaucoup d'auteurs, à la suite de Duchenne, ont conseillé de ne commencer le traitement électrique que trois ou quatre semaines après la disparition de la fièvre. A ce point de vue il y a une distinction à

faire entre les divers moyens thérapeutiques dont nous disposons et que nous avons étudiés plus haut. Il nous semble que lorsque les grandes températures ont disparu, même si la fièvre se tient entre 37° et 38°, même s'il existe encore des douleurs de type radiculo-névritique, trois modes de traitement peuvent être appliqués : 1° la diélectrolyse médullaire ; 2° la diathermie et les rayons infra-rouges, et 3° éventuellement la radiothérapie. Les deux premières méthodes de traitement, surtout, constituant un fond de traitement et devant être employées pendant la plus grande partie de l'évolution.

1° LA DIÉLECTROLYSE (OU IONISATION) IODÉE TRANS-CÉRÉBRO-MÉDULLAIRE

Cette méthode de traitement appliquée à ce moment à faible intensité (2 ou 3 millis), plus tard avec une intensité un peu plus forte (5 à 8 millis) au plus nous semble devoir constituer le fond du traitement. Elle sera appliquée, comme nous l'avons montré plus haut, par séries de quinze séances avec trois semaines de repos entre chaque série. Elle sera continuée pendant des mois au cours de l'évolution ultérieure de l'affection.

2° LE RÉCHAUFFEMENT DES MEMBRES (DIATHERMIE ET RAYONS INFRA-ROUGES) ET LE TRAITEMENT PRÉVENTIF DES TROUBLES TROPHIQUES.

Dès le début du traitement également, on peut mettre en œuvre une thérapeutique destinée à éviter

l'apparition des troubles trophiques, il est bien entendu que l'on doit maintenir les différents segments articulaires en bonne position, de façon à éviter les rétractions tendineuses qui apparaissent si rapidement, en particulier au niveau des tendons d'Achille et également au cours des paralysies si fréquentes du groupe innervé par le sciatique poplité externe. On peut de même procéder à une mobilisation douce des articulations de façon à éviter les débuts d'ankylose douloureux et nuisibles au point de vue de la trophicité des muscles.

Il faut bien se garder, à ce stade de début de l'affection, de faire usage des moyens thérapeutiques qui se montreront plus tard si utiles et qui mettent en jeu la motricité des muscles (courant galvanique interrompu, faradique, massage, etc...), il vaut mieux également attendre la fin de la troisième semaine avant d'appliquer le courant galvanique au niveau des membres.

Par contre, le réchauffement sous forme de diathermie et de rayons infra-rouges peut déjà être indiqué, soit que l'on applique ce mode de traitement en même temps que l'ionisation trans-médullaire, ou comme le préfère Bourguignon, au cours des intervalles de trois semaines qui séparent les séries d'ionisation.

Une façon de faire qui est employée souvent, consiste à pratiquer des applications de rayon infra-rouges au niveau des membres au cours même des séances d'ionisation, et à faire usage de la diathermie entre les séries d'ionisation.

3° LA RADIOTHÉRAPIE DE LA MOELLE

Comme il a été montré par Louis Delherm, la radiothérapie est un traitement qui paraît rationnel au début de la poliomyélite où tout n'est pas destruction; certains pensent qu'il est très efficace, d'autres ont une opinion beaucoup plus réservée.

En l'état actuel de la question nous ne pensons pas qu'on puisse en priver de plan des sujets atteints d'une affection souvent si grave. Nous avons pensé qu'afin d'avoir une opinion ferme sur la valeur de la radiothérapie, il nous paraissait nécessaire que fussent versées aux débats de nouvelles observations détaillées des cas graves avec précision sur l'état de chaque muscle. En effet, sur 280 cas recueillis dans la littérature, dans 15 seulement l'état de R. D. était précisé, 12 paraissaient traduire une amélioration de l'évolution des muscles en état de R. D. complète sous l'influence de la radiothérapie.

Sur 10 autres cas, deux fois les muscles en R. D. complète paraissent avoir été améliorés.

En somme :

1° La radiothérapie doit, ainsi que les autres modes de traitement, faire partie de l'arsenal thérapeutique susceptible d'être mis en œuvre dans le traitement de la poliomyélite. Elle doit être employée aussi systématiquement et précocement que possible.

2° Mais cependant restent valables certaines critiques concernant la constance des résultats satisfaisants obtenus. Il faut bien comprendre qu'elles ne s'élèvent pas tant contre la méthode que contre l'opti-

misme trop grand que l'on pourrait être tenté de concevoir à son égard. Les thérapeutiques miraculeuses sont, hélas ! bien rares et ce n'est pas vouloir nuire aux pauvres petits poliomyélitiques, auxquels la nouvelle méthode apporte un rayon d'espérance, que de constater et de conclure comme le fait très justement d'Istria : « Qu'il faut être prudent dans les promesses faites à la famille tout en ne laissant de côté aucune des méthodes susceptibles d'apporter un soulagement aux petits malades. »

Ainsi donc dès le début du traitement on s'adressera à la diélectrolyse iodée de la moelle (ou ionisation), aux diverses méthodes de réchauffement et en particulier aux rayons infra-rouges et à la diathermie. A la radiothérapie dans les cas graves.

La diélectrolyse médullaire et le réchauffement constitueront encore pendant les périodes ultérieures, au cours d'un an au moins (sauf dans les formes très légères), le fond du traitement.

Nous allons étudier dans quelles conditions, au cours de l'évolution de la poliomyélite, il sera possible d'associer à la ionisation et au réchauffement des membres la galvanisation et les méthodes de traitement mettant en action la contractilité musculaire : courants interrompus et ondulés, faradique, massage, mécanothérapie, sans oublier l'orthopédie.

ELECTRISATION DES NERFS ET DES MUSCLES :

MASSAGES, KINÉSITHÉRAPIE, BALNÉATION, ORTHOPÉDIE

L'action trophique du courant galvanique non interrompu est la seule à laquelle il soit possible d'avoir

recours assez précocement et ce de préférence dans l'intervalle de séries d'ionisation.

Nous estimons qu'il faut laisser s'écouler une longue période pendant laquelle auront disparu les douleurs et pendant laquelle se sera installée une stabilité relative des réactions électriques de l'état fonctionnel des membres avant d'entreprendre quoi que ce soit au point de vue d'un traitement des muscles agissant sur leur motricité.

Tant qu'il existe encore des fibres lentes on peut avoir recours aux ondes galvaniques alternatives à longue période de Laquerrière pour n'appliquer que plus tard la galvanisation interrompue et ne s'adresser au faradique que lorsque les fibres lentes ont totalement ou presque complètement disparu.

A cette période ultime les modes de traitement provoquant des contractions musculaires sont des plus utiles ; on aura déjà commencé à pratiquer le massage, d'abord très doux, puis plus énergique, des membres atteints.

On se sera déjà efforcé de faire accomplir par le malade les mouvements spontanés les plus utiles pour favoriser les suppléances et les récupérations. A ce point de vue la mécano-thérapie, les mouvements effectués au cours de grands bains tièdes avec ou sans flotteur au niveau des membres se révèlent d'une réelle utilité.

Même si certaines paralysies ne paraissent pas définitives, il pourra être très utile de les corriger à l'aide d'un appareil orthopédique provisoire, de façon à éviter les mauvaises attitudes et à permettre au

malade d'accomplir certains mouvements qui lui seraient encore impossibles sans correction mécanique. C'est ainsi qu'au cours des paralysies du quadriceps la marche sera rendue possible par le port d'un appareil léger qui deviendra plus tard inutile si le muscle progresse d'une façon satisfaisante.

C'est au cours de la dernière période de l'évolution, lorsque toutes les fibres lentes ont disparu et que les paralysies paraissent définitives, un an et plus après le début de l'affection, que tous les traitements qui s'adressent à la motricité des muscles, surtout en provoquant la contraction des fibres vives (galvaniques et faradiques), se montrent particulièrement utiles et rendront service aux malades pendant des mois et parfois des années.

Il est bien entendu qu'à cette époque, on doit éventuellement instaurer une thérapeutique orthopédique ou même chirurgicale (transplantation, anastomose tendineuse, etc.) définitive.

Dans les cas de plus en plus rares où l'on aurait affaire à un malade à ce stade qui n'aurait subi encore aucune thérapeutique physiothérapique, les moyens de traitement s'adressant à la récupération des centres médullaires peuvent encore être tentés quoique avec de très faibles chances de succès.

*
**

Enfin, pour terminer cet important chapitre, nous rapporterons les dernières lignes d'un travail récent avec observations à l'appui du Docteur Laborderie :
« Les résultats obtenus par la méthode due au Pro-

fesseur Bordier, de Lyon, sont de plus en plus encourageants. » Après les nouvelles observations que cet auteur rapporte, il écrit : « Ces observations peuvent s'ajouter à celles déjà nombreuses publiées par le Professeur Bordier et par d'autres praticiens qui ont adopté cette excellente méthode de traitement. La paralysie infantile, qu'aucun autre traitement n'avait pu vaincre jusqu'à ce jour, est aujourd'hui guérissable et le pronostic ne doit plus être aussi grave, aussi désespéré que la majorité des médecins l'affirme. »

En mentionnant ces conclusions dans une « Revue générale syntétique sur la médecine infantile en 1926 », le Docteur L. Tixier ajoute : « Ces conclusions sont rigoureusement exactes. Depuis que je conseille ce traitement, je ne connais plus d'infirmes du fait de la poliomyélite. Les seuls incurables sont ceux qui n'ont pas été soumis à ce traitement. Et on a le droit de s'étonner que le traitement de Bordier — auquel on ne saurait jamais assez rendre hommage — ne soit pas universellement appliqué ».

VII. — Les applications actino-marines dans le traitement des sequelles de la paralysie infantile

Les premiers résultats du traitement des membres atteints de paralysie infantile par les bains actino-marins ont été communiqués à la Société de Pédiatrie de Paris en janvier 1927 et au V^e Congrès de Pédiatrie, tenu à Lausanne en septembre de la même année.

Depuis mai 1926, Delcroix d'Ostende, soumet les membres paralysés à des bains d'eau de mer irradiée par une lampe productrice de rayons ultra-violets, sans que cette lampe irradie les tissus ne plongeant pas dans l'eau ; il appelle ces bains irradiés : bains actino-marins. Utilisant depuis 1920 l'hydrothérapie marine chaude pour soigner les enfants porteurs de séquelles paralytiques, l'auteur a été encouragé par les résultats, et a cherché à renforcer l'énergie de l'eau de mer, qui — solution d'un grand nombre d'électrolytes — constitue un milieu très ionisé.

L'étude de l'indice oscillométrique étant un élément direct de connaissance de la circulation périphérique, les recherches ont tenté d'établir les réactions oscillatoires survenant dans un segment artériel soumis à différentes épreuves. Delcroix a fait subir au même lot d'enfants les quatre épreuves suivantes :

- 1° Epreuve du bain d'eau chaude ;
- 2° Epreuve du bain d'eau chaude irradiée ;
- 3° Epreuve du bain d'eau de mer chaude ;
- 4° Epreuve du bain d'eau de mer chaude irradiée.

Explorant le segment tibial et maintenant les conditions identiques pour les quatre épreuves, l'auteur a déterminé le taux de la circulation après chacune d'elle : l'amplitude oscillatoire maximale comme la durée la plus longue du maintien de la suppléance ont été obtenues après le bain actino-marin.

Delcroix, en 1926, a soigné une première série de 6 malades. Depuis 1927, il se sert du même appareil : lampe munie d'un localisateur, avec joint hydraulique s'opposant à la dispersion du faisceau lumineux.

En faisant intervenir les rayons ultra-violet, agent physique capable de faire absorber de l'énergie par l'eau et par les tissus, on modifie l'équilibre physico-chimique initial entre l'eau et les tissus, d'où il résulte que les applications hydro-actiniques entraînent des effets thérapeutiques différents.

Telles étaient les bases de la technique.

Quels furent les résultats ?

Delcroix a traité jusqu'à présent 41 malades. Des observations détaillées ont été présentées, en série, à Paris et à Lausanne. Aujourd'hui, on en parlera sous forme d'étude statistique et comparative en examinant séparément les malades traités quelques semaines après la période aiguë et ceux où le traitement a été institué à distance éloignée.

Mais ce qui va nous retenir, ce sont les considérations d'ordre physico-pathologique puisées dans l'étude des observations des malades qui montrent qu'entre le stade aigu infectieux du début et le stade ultime atrophique, il y a une période pendant laquelle on peut agir avec efficacité en se souvenant que le muscle est un organe spongieux et que toute action sur un muscle avant le passage du courant sanguin est inopérante.

Premier groupe, 7 cas. — Sept malades ont été traités quelques semaines après le début de l'affection et qui n'avaient suivi aucun traitement. Deux de ces cas étaient graves, un de gravité moyenne ; quatre bénins. Il n'existait aucune forme méningée. Les 7 résultats ont été excellents.

Deuxième groupe, 34 cas. — Trente-quatre malades ont suivi le traitement de cinq mois et demi à 11 ans après le début de la poliomyélite. Tous, à l'exception d'un seul, avaient été traités. Nous subdiviserons ce groupe en cas bénins et en cas graves.

1° Quatre cas bénins, qui donnent quatre résultats très importants.

En examinant les traitements suivis par ces quatre malades, Delcroix trouve un bon résultat, un assez bon résultat, et deux résultats nuls. Chez les premiers, les méthodes usuelles ont été associées ; chez les deux derniers, l'électricité a été employée seule dans un cas et la photothérapie dans l'autre cas.

2° Trente cas graves qui donnent 13 résultats importants, 6 importants, 6 assez importants et 5 peu importants. Un malade n'avait suivi aucun traitement. L'auteur n'a eu aucun renseignement sur le traitement suivi par deux malades. Reste donc l'observation de 27 malades où, les techniques courantes (électrothérapie 24 fois, diathermie 10 fois, hydrothérapie chaude 10 fois, photothérapie 4 fois, mécanothérapie 1 fois) avaient été employées seules ou associées.

*
**

Dans les communications antérieures, Delcroix n'avait attaché que peu d'importance aux résultats obtenus chez des malades traités immédiatement, parce qu'ils ne portaient que sur deux cas. Nous savons en effet qu'un certain nombre de paralysés recouvrent spontanément leurs mouvements,

D'après Gastronovo, qui a étudié les dernières épidémies en Italie, 15 % des poliomyélitiques recouvrent *ad integrum* leurs fonctions en l'absence de tout traitement.

En France, les statistiques de rétrocession spontanée arrivent au chiffre de 14 %. Chose importante, dans la statistique de Mme Tinel, sur les 14 malades guéris spontanément, 10 avaient des formes méningées. Il nous semble qu'une série de 7 cas avec 7 résultats brillants commence à faire réfléchir, d'autant qu'il n'y a parmi eux aucune forme méningée.

Enfin les auteurs ont noté que les paralysies sont moins graves et plus susceptibles qu'une régression au cours des épidémies, or, 60 % des malades traités étaient des cas sporadiques. Il semble donc que l'on puisse commencer à attacher une réelle importance aux cas traités quelques semaines après le début et à trouver dans une étude critique serrée des éléments d'appréciation, d'autant plus que c'est pendant cette période que l'action centrale sur laquelle nous reviendrons tout à l'heure doit se faire sentir de la manière la plus efficace.

Lorsque l'on envisage les résultats éloignés, à quels critères se confier ? Il n'en existe que deux :

- 1° La restitution du mouvement ;
- 2° Le fait que cette restitution n'ait pu être opérée par d'autres thérapeutiques.

En matière d'amélioration des troubles musculaires, il faut tenir compte de leur rythme plus ou moins rapide et de la constance des résultats.

Enfin l'étude des observations, tant celles de la pre-

mière série que celles de la seconde, met en relief l'importance de l'indice oscillométrique. L'étude du pouls segmentaire constitue un élément d'examen de premier ordre, et a une valeur pronostique des séquelles de la paralysie.

Dans l'examen d'un poliomyélitique à la période des paralysies continuées il y a deux choses :

1° L'exploration de l'indice oscillométrique, qui est l'expression visuelle du pouls total d'un membre ;

2° L'exploration, muscle par muscle : la dissection anatomo-clinique.

La valeur pronostique de l'indice avait été pressentie par M. Souques. En octobre 1917, M. Souques, qui n'avait jamais pris les réactions oscillatoires à la phase aiguë ou subaiguë de la poliomyélite, a émis l'hypothèse que l'étude de l'indice oscillométrique permettrait de tirer de bonne heure un pronostic de bénignité ou de gravité.

Pour ce qui concerne les membres atrophiés depuis longtemps, M. Souques pense que les modifications de la pression traduisent vraisemblablement des altérations artérielles.

En recherchant la pression chez chacun de ses malades, Delcroix a trouvé à la phase subaiguë un indice oscillométrique presque nul ou affaibli, suivant l'importance de cas chez le même sujet, suivant l'importance de l'atteinte segmentaire.

L'observation la plus complète est celle d'un enfant de 2 ans, atteint de quadriplégie, examiné au déclin de la période fébrile, où il existait un parallé-

lisme complet entre l'importance des troubles moteurs et la diminution de la courbe oscillatoire.

Cependant, à cette période, il y a une exception que Delcroix a observée avec Van Houtte et qui n'a pas manqué de le laisser tout d'abord très interdit. Chez un malade atteint de forme radiculaire, l'indice oscillométrique était plus fort du côté le plus lésé qui était aussi le plus douloureux. C'est là un phénomène d'ordre général : la douleur d'un membre provoque une exagération de la réflectivité et parmi les phénomènes réflexes il faut ranger l'indice. Cette constatation n'est pas nouvelle, les recherches de Œnitz et de ses collaborateurs ont en effet noté l'augmentation de l'amplitude oscillatoire dans les syndromes causalgiques.

Dans le cas particulier, dès que l'attitude antalgique a disparu, l'indice a été plus faible du côté le plus atteint. A cette phase, les muscles ne sont pas toujours atrophiés et cependant le champ oscillatoire est profondément troublé. C'est que la question de la perméabilité artérielle est complexe. Certes, dans les vieilles paralysies, la tension est surtout diminuée par suite de l'arrêt du développement des tuniques artérielles, mais il ne faut pas faire jouer cette cause seulement. Il existe des troubles d'ordre fonctionnel, les réactions oscillatoires d'un segment sont, en effet, liées à la récidivité vaso-motrice et à la perméabilité artérielle.

Puisque l'état fonctionnel d'un membre est capable, dès les premiers temps de la poliomyélite, de troubler profondément le champ oscillatoire, bien avant le

stade atrophique, il faut en induire qu'un des objectifs les plus urgents à atteindre est de rétablir l'activité circulatoire du membre.

En somme, entre la phase paralytique aiguë contre laquelle on semble à l'heure actuelle très désarmé, et le stade atrophique il y a une période de transition plus ou moins longue pendant laquelle il faut secourir la circulation déficiente des segments atteints.

Une thérapeutique qui répond à ce but peut en appeler à un fait expérimentalement établi : le rôle de la circulation locale dans la nutrition des tissus.

Il va de soi qu'à lésion égale, le rétablissement sera d'autant plus facile à obtenir qu'on est près du début, ce qui n'exclut pas des résultats à la période atrophique, puisque l'expérience a montré la possibilité du réveil du poulx ou son amplification à cette époque.

Mais le réchauffement n'est pas le seul mode d'action des applications hydro-actiniques. Dans l'action de ces dernières intervient pour une très grosse part, croyons-nous, le rôle des variations de potentiel sur les échanges osmotiques qui entraînent aussi des modifications de la nutrition des tissus. C'est le rôle de l'indice de nutrition, élément trop négligé jusqu'ici. Il y a trois conditions indispensables à la vie cellulaire de tout membre :

- 1° Une normale nutrition, par l'irrigation sanguine;
- 2° Une parfaite régulation des échanges interstitiels ;
- 3° L'intégrité des centres nerveux trophiques.

Nous avons vu l'action d'un bain hydro-actinique répondre aux deux premières conditions. Pouvons-

nous quelque chose pour le troisième. En d'autres mots, y a-t-il une action centrale ?

Ici il faut dissocier les troubles sympathiques et les troubles musculaires.

Pour ce qui concerne les premiers (refroidissement, cyanose), l'action centrale paraît certaine.

A Lausanne, M. Brunschweiler a montré que l'effet favorable de la balnéation peut dépendre de son action sur le système nerveux central. Chez un malade dont une main présentait des troubles vaso-moteurs ne dépendant pas d'une poliomyélite, ses troubles disparurent en plongeant la main saine.

C'est le contre-pied de l'expérience de Brow-Séguard : abaissement de la température d'une main quand on plonge l'autre dans l'eau froide. M. Brunschweiler attribue au réchauffement périphérique une action qui change les conditions médullaires ou en tout cas qui excite les fonctions médullaires présidant aux phénomènes vaso-moteurs.

M. Souques va plus loin : il pense que l'on peut parfaitement admettre une action sur les centres nerveux trophiques, car, dit-il, en provoquant des réflexes incessants à distance on obtient une excitation des cellules nerveuses intactes.

Les cellules de voisinage du foyer détruit subissent un coup de fouet à point de départ périphérique et il se produit chez elles un hyperfonctionnement, une suppléance capable de réveiller le muscle à son tour.

Cette opinion au crédit de laquelle on peut porter les résultats immédiats permet d'insister sur l'importance de la précocité du traitement.

Pour terminer il était intéressant de connaître ce que la méthode avait donné dans d'autres mains.

Les premières applications faites l'ont été à Barcelone. Après ses premières cures, faites à une période éloignée et parce que, selon l'expression de l'auteur, « les techniques en vogue n'avaient donné aucun résultat », le Docteur Rovivalta a fait une longue et très documentée communication à la Société Catalane de Pédiatrie.

A la suite de ce travail, plusieurs médecins l'emploient à Barcelone, notamment Martinez-Garcia. L'un et l'autre ont obtenu de beaux succès.

Le second cas traité par Rovivalta est remarquable : son petit malade présentant une paralysie flasque complète des deux membres inférieurs, à l'exception d'un seul muscle, le fléchissement des orteils, l'enfant s'est levé par ses propres moyens après quelques séances.

Rovivalta s'exprime en ces termes à la Société de Pédiatrie Catalane : « Pour ma part, je puis vous dire que jamais je n'ai assisté à une amélioration semblable chez d'autres poliomyélitiques de conditions identiques, traités par les moyens classiques ; amélioration qui a dépassé de façon extraordinaire les espoirs que j'avais placés en cette nouvelle thérapeutique ».

TROISIÈME PARTIE

Observations

A l'appui de ce que nous venons d'énoncer, nous présentons six cas choisis parmi les observations de la Clinique infantile de Genève. Ces six observations se rapportent à des cas sporadiques qui se sont produits de 1924 à 1929.

OBSERVATION I

Simone F..., âgée de 9 ans et 6 mois.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Antécédents personnels. — Elle fut un bébé délicat ; développement normal ; quelques bronchites.

Affection actuelle. — Le 21 septembre 1923, l'enfant présente de la diarrhée et une langue chargée. Le 23, elle aurait fait un peu de fièvre et des maux de tête. Elle représente de la diarrhée avec un état nauséux. Pendant la nuit, elle délire ; forte transpiration. Le 24 septembre, maux de tête, la mère pense toujours à des troubles digestifs. Le soir, l'enfant se

plaint encore de maux de tête, puis de douleurs dans les jambes. La température augmente ; la fillette ne va pas à selle. Le 25, le médecin consulté parle d'embarras gastriques. L'enfant délire un peu. Fièvre 38°. Le 26, l'enfant tombe en voulant aller à selle. Elle ne peut plus marcher ; le médecin rapelé parle alors de paralysie infantile. Le 27, la paralysie augmente, la fillette ne peut pas bouger ni les bras ni les jambes. Les mouvements de l'avant-bras sont seuls possibles. Le 28, violentes douleurs dans les jambes. Le 29, l'enfant, constipée depuis plusieurs jours, est purgée et sondée. Le 1^{er} octobre, elle est envoyée à la Clinique.

Status. — Etat de nutrition moyen ; poids, 26 kilos. Teint pâle. Pas de signes de dégénérescence.

Système digestif. — Constipation.

Systèmes cardio-vasculaire et respiratoire. — Nihil.

Système nerveux. — Réflexes oculaires normaux ; sensibilité, trophicité normales.

Membres supérieurs. — Seuls les mouvements des bras sont un peu restreints. Les mouvements des avant-bras et des mains sont normaux.

Membres inférieurs. — Les mouvements des jambes sont peu étendus, ceux des cuisses impossibles. L'enfant accuse des douleurs dans la région lombaire, lorsqu'on lui soulève les jambes. Les réflexes tendineux sont abolis.

Le 3 octobre, on commence à traiter l'enfant selon la méthode Marco Bergamini.

Première séance de rayons X appliqués aux régions lombaire et cervicale. Le 6, l'enfant a eu 3 séances de rayons X, on commence la diathermie. Le 3 novembre, amélioration très notable. Le 1^{er} décembre, grand progrès dans l'exécution des mouvements des membres supérieurs. Le 15 décembre, l'enfant peut se tenir debout seule. Le 19, elle fait ses premiers pas, le membre inférieur est rigide comme un morceau de bois. Les progrès sont constants et, le 6 avril, on renvoie l'enfant dans sa famille pour un mois.

La petite malade est revenue à la Clinique le 13 mai 1924. L'état général est resté bon ; il n'y a pas eu d'amélioration depuis la sortie. L'enfant reprend son traitement électro-

thérapeutique. Le 30 mai, on constate une marche plus rapide, des mouvements plus précis ; l'enfant revient le 20 août à la Clinique où l'on reprend le traitement avec une amélioration peu sensible.

OBSERVATION II

Georges G..., âgé de 2 ans et 7 mois.

Antécédents héréditaires. — Père et mère bien portants.

Antécédents personnels. — Nihil.

Affection actuelle. — Le 5 octobre 1925, l'enfant boite. Quelques heures plus tard il ne tient plus sur ses jambes qui lui font mal. Le 6, le médecin appelé constate 38 degrés de fièvre, des douleurs surtout à la jambe droite, avec parésie de la gauche. Le 8, la fièvre tombe, mais la parésie persiste. Le 10, les douleurs augmentent en dépit d'un traitement salicylé. Le médecin diagnostique une poliomyélite antérieure aiguë et envoie le petit garçon le 12 octobre 1925 à la Clinique.

Status. — Enfant de grande taille, torse allongé et grêle, déprimé dans la région xyphoïdienne.

Système respiratoire. — Pharynx très rouge.

Système digestif. — Nihil.

Système cardio-vasculaire. — Nihil.

Système nerveux. — Là se concentre tout l'intérêt du diagnostic. Etat mental de l'enfant très nerveux, ressautant facilement, bégayant par moment, craintif. L'enfant reste étendu sur le côté, les deux membres inférieurs en flexion, les deux segments les uns sur les autres, ou sur le dos, les genoux en l'air. L'enfant ne peut se tenir assis sans l'appui des mains posées en arrière et du côté du siège. Les jambes ne le supportent pas et il ne peut pas soulever le talon du lit quand la jambe est en extension.

La flexion du pied sur la jambe et de la jambe sur la cuisse

est abolie. La flexion de la cuisse sur le bassin est impossible. Les deux jambes sont d'égales dimensions. Pas d'atrophie, mais flaccidité. Abduction des cuisses limitées. Pied gauche impotent.

En résumé, parésie flasque des extenseurs du membre inférieur.

Signe de Lassègue positif.

Paralyse des fléchisseurs des deux segments inférieurs des membres.

Douleurs spontanées dans l'extension des jambes. Douleurs provoquées aux mollets dans la recherche du Lassègue. Sensibilité tactile, douloureuse, thermique normales. Réflexes oculaires normaux, rotuliens faibles des deux côtés. Réflexes achilléens abolis; réflexe glutéal gauche également.

Babinski négatif à gauche, positif à droite.

Le 13 octobre, urotropine. Le 20 octobre, l'enfant s'assied et se tient plus facilement; les mensurations des membres inférieurs ne relèvent pas de différence en faveur du membre droit ou du membre gauche. Le 21, l'enfant est soumis au traitement radio-diathermo-thérapique (Bordier). Le 31 octobre, pas d'amélioration notable. Le 4 novembre, les mensurations indiquent une légère atrophie des mollets gauche et droit. Le 14 novembre, amélioration de la flexion de la jambe sur la cuisse, surtout à droite. L'extension de la jambe est aussi améliorée à droite. Pied gauche reste impotent. Adduction et abduction des cuisses sont encore limitées. Le 30 novembre, il quitte le service pour le midi de la France où il continuera le traitement de Bordier.

Tous les mouvements du membre droit sont possibles, mais diminués d'intensité.

Le pied gauche reste ballant; l'enfant est incapable de se tenir sur ses jambes. L'extension et la flexion de la jambe gauche sont extrêmement limitées. Les muscles de la loge postérieure gauche sont paralysés. Il y a de l'atrophie musculaire des deux membres.

OBSERVATION III

Herbert G..., âgé de 2 ans et 6 mois.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Antécédents personnels. — Né à terme, allaitement artificiel, enfant n'augmentant pas de poids.

Affection actuelle. — Le 16 janvier 1926, l'enfant semble souffrir, a peur, et pousse des cris plaintifs quand on le soulève. Le 21, au matin, les parents remarquent que l'enfant bouge beaucoup moins bien les jambes et l'après-midi presque plus. L'appétit a été conservé tout le temps. Depuis lundi la température persiste aux environs de 38°5-38°8. L'enfant est envoyé à la Clinique le 22 janvier.

Status. — Enfant de longue taille pour son âge ; poids : 4 kil. 800. L'enfant à présent mange, ne vomit pas, a un cri normal, ne présente rien de particulier dans son habitus extérieur sauf une immobilité des deux membres droits, qui attire l'attention du côté du système nerveux.

Système nerveux. — Membres inférieur et supérieur droits sont presque sans mouvements ; retombent inertes quand on les lève ; les orteils droits sont mobiles.

Quelques mouvements des fléchisseurs de l'avant-bras sur le bras ; la jambe, la cuisse et le pied gauche sont mobiles, mais un peu diminué dans leurs mouvements. Sensibilité et trophicité normales.

Réflexes : oculaires normaux, réflexes tendineux normaux à gauche, mais abolis à droite.

Systèmes respiratoires et cardio-vasculaire. — Rien de particulier.

Système digestif. — Rien à signaler.

Système uro-génital. — Hydrocèle bilatérale, bourses légèrement tuméfiées, les testicules semblent gros.

Les 1^{er}, 2 et 3 février, on commence à traiter l'enfant par radiothérapie. Le 4 février, début du traitement par diathermie et galvanisation. Le 7 février, amélioration rapide au début, pas de changement. La main droite est ballante, le pied droit bouge ; mais la flexion de la jambe sur la cuisse

et de la cuisse sur le bassin est presque impossible. L'enfant soutenu, les jambes pendantes, ne réagit pas au pincement.

Le 13 février, on continue son traitement à l'Hôpital (diathermie et galvanisation). L'enfant a perdu 100 grammes ces derniers jours (traitement ?), sa ration alimentaire est théoriquement plus que suffisante. On fait mettre une planchette sous la main droite pour forcer l'extension des doigts. En somme peu d'amélioration depuis celle survenue quelques jours après le début du traitement.

OBSERVATION IV

Juliette R..., âgée de 13 ans et 6 mois.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Antécédents personnels. — Enfant s'est toujours bien portée, a eu la coqueluche à 14 mois, rougeole l'année dernière.

Affection actuelle. — Le 16 juin 1927, la fillette se plaint de céphalées et de douleurs dans la nuque, fièvre 39°8. Quelques jours après, parésie du côté droit, dure encore, Kernig positif. Le médecin traitant envoie l'enfant à la Clinique avec le diagnostic de méningite cérébro-spinale.

Status. — Grande jeune fille, corps d'enfant, un peu maigre. Attitude figée, immobile dans la position horizontale. La flexion de la tête est impossible et douloureuse. Les jambes sont étendues, la gauche a tous les mouvements, mais manque de force ; la droite est immobile, la malade ne peut que la tourner sur elle-même, ni l'élever, ni la tenir en position élevée. La flexion et l'extension du pied et du genou sont impossibles, il y a une différence de température (plus froide) avec l'autre jambe, température 37°6.

Système digestif. — Langue très chargée, gorge un peu rouge, amygdales de grosseur moyenne. Abdomen plat (en bateau), à la palpation légère, pas de douleurs, à la palpation profonde un peu de sensibilité du cæcum et l'angle colique droit. Bas ventre indolore, tout le gros intestin est plein de

volumineuses masses fécales. Constipation opiniâtre habituelle, depuis un mois.

Systèmes cardio-vasculaire et respiratoire. — Rien à signaler.

Système nerveux. — Motricité limitée à droite surtout au membre inférieur, face ne paraît pas atteinte. Sensibilité superficielle n'est pas diminuée dans les zones parésiées, il en est de même de la sensibilité profonde. Sensibilité également normale. Réflexes tendineux existent aussi des deux côtés aux membres supérieurs. Le réflexe patellaire existe à gauche mais à droite il est tout à fait aboli, il en est de même de l'achilléen. Babinski des deux côtés.

On commence le 1^{er} juillet à traiter l'enfant : lavement ramène beaucoup de matières. Diète liquide. Le 2 juillet, amélioration notable de la parésie. La jambe droite a quelques mouvements, la fièvre n'est pas augmentée le matin, le soir 37°2. Le 4 juillet, la parésie de la jambe droite s'atténue. Injection dans la cuisse gauche (intra-musculaire) de 10 cc. de sang pris dans une veine du bras gauche. Déclaration de poliomyélite.

Le 6 juillet, on fait une nouvelle injection de 7 cc. de sang dans la cuisse gauche. Massage.

Le 8 juillet, la malade fut examinée par le D^r Besse, qui trouve une parésie diffuse, pas de localisation typique de poliomyélite. Il n'y a pas de muscle vraiment paralysé. La sciatique bi-latérale domine le tableau. Il estime qu'un examen électrique complet nécessiterait 5 séances, et que la radiothérapie intensive serait indiquée. Le 9 juillet, la sciatique va mieux, les signes méningés regressent lentement.

La malade fut transférée en chirurgie où elle sera traitée par le D^r Besse.

OBSERVATION V

Liliane P..., âgée de 4 ans et demi.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Antécédents personnels. — Rougeole à 10 mois, à part cela a toujours été bien portante.

Affection actuelle. — Le 19 octobre 1927, l'enfant se plaint de maux de tête et la famille constate une élévation de température. Le 20 au soir, le médecin voit l'enfant pour la première fois : température 39°, état grippal, asthénie générale, nuque un peu raide, pas de Kernig, violentes céphalées. Rougeur diffuse de la gorge. Le 21 octobre, amélioration légère de l'état général. Température matin 37°1, soir 38°8, mêmes céphalées. Raideur de la nuque persiste comme seul symptôme.

Le 22 octobre, température matin 38°1, soir 38°9. Une légère parésie apparaît aux membres inférieurs. L'enfant ne peut pas se tenir assise dans son lit. Babinski négatif, la raideur de la nuque persiste de même que les céphalées. Pas de Kernig. Un seul vomissement le premier jour.

Le 23 octobre, le matin, impotence vraie et beaucoup plus marquée des membres inférieurs. Ebauche de Babinski. Réflexes rotuliens abolis, nuque moins raide.

Status d'entrée. — Fillette de 4 ans et demi en bon état de nutrition, pas de signe de rachitisme, ni de dégénérescence. Teint rose, muqueuses bien colorées. L'enfant se plaint beaucoup de douleurs articulaires, surtout de l'articulation coxo-fémorale. Elle ne peut se tenir assise seule et souffre beaucoup de la région lombaire. Assez fortes céphalées.

Système nerveux. — Réflexes tendineux abolis aux membres inférieurs. Réflexes pupillaires normaux.

Motricité abolie aux membres inférieurs, sauf quelques petits mouvements d'abduction et de rotation des deux jambes et quelques mouvements des orteils. L'enfant ne peut pas soulever ses jambes au-dessus du plan du lit. Aux membres supérieurs, le deltoïde gauche est plus atteint que le droit, de ce côté-ci l'enfant peut élever les bras mais non sans douleur.

La sensibilité au tact, à la chaleur et à la douleur est intacte. Les sphincters sont intacts. Atonie musculaire. Pas de troubles trophiques. Force musculaire assez bien conservée aux membres supérieurs.

Systèmes respiratoire et cardio-vasculaire. — Rien à signaler.

Système digestif. — Langue saburrale, abdomen souple et indolore, selles normales.

Le 23 octobre, température $38^{\circ}5$. Ponction lombaire : on retire 10 cc. de liquide et on injecte 10 cc. de sérum antipoliomyélitique, qu'on a fait venir de l'Institut Pasteur.

Le 24 octobre, l'état de l'enfant n'a pas subi d'aggravation ; la nuque est un peu moins raide. L'enfant a toujours de fortes douleurs dans le dos et les articulations.

On fait une prise de sang de 8 cc. qu'on réinjecte immédiatement dans la fesse. Température : $39^{\circ}8-38^{\circ}$.

Le 25 octobre, l'état est stationnaire, l'enfant souffre toujours beaucoup lorsqu'on essaye de la remuer. L'appétit est bon, la température baisse à $37^{\circ}2$.

Le 26 octobre, l'enfant a passé une meilleure nuit, souffre un peu moins ; température : $37^{\circ}2$.

Le 27 octobre, on reçoit 60 cc. de sérum prêté obligeamment par l'hôpital Gourgas. On fait une ponction lombaire, on retire 10 cc. d'un liquide eau de roche, on injecte 10 cc. de sérum intrarachidien. On injecte 40 cc. de sérum intramusculaire. L'enfant passe une assez mauvaise nuit, le pouls est rapide, on donne 10 gouttes de digalène.

Le 28 octobre, température : $37^{\circ}2$. On ne note aucun progrès, cependant l'enfant souffre moins. On fait une ponction lombaire, on retire 10 cc. de liquide clair et on injecte 10 cc. de sérum. Le pouls est rapide, on donne deux fois 6 gouttes de digalène.

Le 29 octobre, température : $37^{\circ}5$. Ponction lombaire, même état du liquide, on injecte 10 cc. de sérum intrarachidien et 50 cc. intramusculaire. L'enfant passant de très mauvaises nuits, on lui donne 8 gouttes de pantopon.

Le 30 octobre, température : $38^{\circ}4$. Forte rougeur et un peu de tuméfaction au niveau des piqûres, on lui injecte 50 cc. de sérum intramusculaire. L'enfant a moins de douleurs, mais la motricité ne fait pas de progrès, cependant les membres sont moins flasques.

Le 31 octobre, température : $39^{\circ}2$, réaction due au sérum. On retire 10 cc. de liquide céphalo-rachidien, eau de roche, et on injecte 10 cc. de sérum. On injecte 40 cc. de sérum intramusculaire. Le pouls est toujours rapide mais bien frappé.

Le 1^{er} novembre, température : $38^{\circ}4$; on ne constate pas

d'amélioration nette dans l'état de l'enfant, sinon une diminution des douleurs. On injecte 50 cc. de sérum intramusculaire. *Jusqu'à ce jour, l'enfant a eu 50 cc. de sérum intrarachidien et 230 cc. de sérum intramusculaire.*

Le 2 novembre, même état ; on injecte 10 cc. de sérum dans le rachis et 30 cc. de sérum dans les muscles. Le pouls est rapide, on donne de la digalène.

Le 3 novembre, l'enfant se plaint moins, mais on ne constate pas d'amélioration dans son état. Injection intramusculaire de 30 cc. de sérum. Température : 37°6.

Le 4 novembre, l'enfant n'a pas passé une bonne nuit, a été agitée. Ponction lombaire : on retire 10 cc. de liquide eau de roche, on injecte 10 cc. de sérum. On fait en outre une injection intramusculaire de 30 cc. de sérum.

Le 5 novembre, température : 37°8. L'enfant passe toujours de mauvaises nuits, on lui donne un peu de somnifère.

Le 6 novembre, même état, pas de progrès de la motricité ; l'enfant semble cependant mieux lever son bras gauche. Injection intramusculaire de 40 cc. de sérum.

Le 7 novembre, l'enfant a passé une assez bonne nuit. Injection intramusculaire de 30 cc. de sérum.

Le 9 novembre, pas de progrès. Injection intramusculaire de 30 cc. de sérum. *L'enfant a eu en tout 70 cc. de sérum intrarachidien et 390 cc. de sérum intramusculaire.*

Le 16 novembre, on commence le traitement galvano-faradique, séances tous les jours.

Le 27 novembre, état général très satisfaisant, fait des progrès au point de vue fonctionnel.

Le 15 décembre, traitement, au début de chaque mois une série de trois séances de rayons X (renflements lombaire et cervical de la moelle) ; puis galvano-faradisation 4 à 5 fois par semaine le reste du mois.

Le 25 décembre, légers progrès des membres supérieurs. La fillette mange moins bien.

Le 1^{er} janvier 1928, même état.

Le 20 janvier, la fillette a fait des progrès. Les mouvements d'élévation et de rotation, abduction et adduction des deux bras sont possibles. La fillette peut s'asseoir dans son lit pres-

que sans aide. Les mouvements des membres inférieurs n'ont pas progressé. Même traitement.

Le 26 janvier, l'état général est assez bon, l'enfant a meilleur appétit. On ne constate pas de grands progrès de la motricité.

Le 1^{er} février, pas de changement, on continue le traitement.

Le 19 février. Ces derniers jours, l'enfant mange moins bien, s'ennuie, maigrit d'un kilo en 8 jours. On fait la cutiréaction. Température : 38°, le soir.

Le 20 février, en examinant l'enfant, on constate une pleurésie séreuse, qui a duré un mois environ.

OBSERVATION VI

Angèle P..., âgée de 4 ans et 6 mois.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Antécédents personnels. — A six mois, l'enfant a une conjonctivite.

Affection actuelle. — Elle a toujours été bien portante. Il y a une année, la fillette fait un séjour à l'hôpital Rotschild pour une kératite parenchymateuse, pendant 3 semaines. Elle retourne à l'hôpital Rotschild il y a un mois et y reste 12 jours ; y retourne il y a 8 jours. Depuis 3 jours l'enfant a de la peine à marcher, fatiguée, n'a pas d'appétit, et depuis hier 13 mai 1928, l'enfant ne peut plus marcher du tout. Elle n'a jamais eu de fièvre et n'a eu qu'un peu de coryza il y a 8 jours. Le médecin traitant envoie l'enfant à la Clinique le 14 mai 1928 avec le diagnostic d'affection médullaire avec parésie des membres inférieurs.

Status. — Fillette normalement constituée, bon état de nutrition, teint et muqueuses normalement colorés. Pas de troubles trophiques de la peau, pas de malformation osseuse, pas d'atrophie musculaire. Température : 37°.

Système respiratoire. — Bronchite.

Système cardio-vasculaire. — Rien de particulier.

Système digestif. — Langue légèrement chargée, enfant constipée.

Système nerveux. — Pupilles égales, réagissent normalement à la lumière et à l'accommodation. Réflexes rotuliens et achilliens assez vifs à droite et à gauche.

Motricité. — Membres supérieurs paraissent normalement conservés. Membres inférieurs : les divers mouvements du membre gauche sont tous conservés, toutefois la face de divers groupes musculaires est diminuée, notamment les quadriceps et les triceps fémoraux. L'enfant élève très bien sa jambe gauche au-dessus du plan du lit. Les mouvements du membre inférieur droit sont plus ou moins diminués de force. L'élévation de la jambe droite au-dessus du plan du lit est impossible. La flexion et l'extension de la jambe sont difficiles, incomplètes ; les muscles fléchisseurs et extenseurs du pied sont également atteints, mais à un moindre degré. Muscles du tronc : paraissent indemnes, sauf la masse sacrolombaire, l'enfant a de la peine à s'asseoir. Muscles du cou : sont atteints, l'enfant a la tête ballante.

Démarche. — En soutenant l'enfant, elle peut faire quelques pas, puis brusquement la jambe droite cède, la gauche cède à son tour, incapable de supporter à elle seule le poids du corps.

Le 15 mai, ponction lombaire ; on retire 10 à 15 cc. de liquide, puis on injecte 10 cc. de sérum antipoliomyélique de l'Institut Pasteur par voie intrarachidienne. Le soir, l'enfant a 38°2, a vomi 4 fois.

Le 16 mai, fièvre légère, 37°5. Ponction lombaire : faible pression, et un quart d'heure après un lent écoulement, à peine 2 cc. de liquide, et on injecte 4 cc. de sérum antipoliomyélitique, intrarachidien et 14 cc. intramusculaire.

Le 17 mai, le matin l'enfant a beaucoup plus de peine à s'asseoir. Ponction lombaire (10 cc. de L. C. R.), on injecte 10 cc. de sérum antipoliomyélitique intrarachidien et 10 cc. intramusculaire. L'après-midi, l'enfant se plaint d'avoir moins de force dans les mains. La jambe gauche, à son tour, est incapable de se lever au-dessus du plan du lit ; la flexion, l'extension sont également très réduites.

Le 18 mai, sérum antipoliomyélitique intrarachidien 10 cc., la fièvre diminue, on continue la sérothérapie jusqu'au 29 mai ; l'enfant a reçu au total, en 14 jours, 167 cc., dont 130 cc. intrarachidien et 37 cc. intramusculaire.

Le 30 mai, l'amélioration constatée ces jours derniers se maintient et tend à s'accroître en ce qui concerne les bras ; l'enfant parvient à manger seule.

Le 1^{er} juin, on commence le traitement physiothérapique pendant la durée d'un mois et on constate une amélioration très marquée.

Le 4 juillet, on commence le massage et mobilisation des membres inférieurs et du pied, ainsi que des membres supérieurs et muscles du cou, du dos.

Le 30 août, pendant ce dernier mois, l'enfant a fait de très sérieux progrès. Les muscles des membres inférieurs se sont raffermis à tel point que l'enfant peut actuellement marcher toute seule. Tous les mouvements sont possibles et se font sans trop de peine, avec amplitude et assurance.

Le 6 novembre, on commence le traitement kinésithérapique et on le continue pendant un mois environ. L'amélioration continue.

Le 7 janvier 1929, reprise du traitement électrique.

Le 8 février, l'enfant marche normalement, jouit par ailleurs d'une bonne santé et partira le 18 février pour la Haute-Savoie.

Parmi les nombreuses observations de la Clinique infantile de Strasbourg, faites pendant l'épidémie de poliomyélite d'Alsace, en 1930, nous en avons choisi quelques-unes, dont voici le résumé :

CAS TRAITÉS AVEC LE SÉRUM DE PETTIT

1. — Robert R..., 4 ans et demi, est pris le 11 juillet de fièvre, abattement, épistaxis, angine.

Le 12 juillet, les réflexes sont faibles aux membres inférieurs.

Le 13 juillet, il est amené à la Clinique avec une paraplésie incomplète ; il est subfébrile, fatigué, a une forte conjonctivite et une angine rouge, de la tachycardie. Le L. C. R. est clair, pression 35, albumine 0,30, cellules 71,7 ; on injecte 20 cc. de sérum de Pettit I. R. et 20 cc. I. M. le 1^{er} jour ; 40 cc. I. M. les jours suivants, soit 240 cc. en tout

Le 17 juillet, gorge et conjonctives encore rouges, raideur douloureuse de la nuque ; la parésie s'est étendue à la nuque et surtout au trapèze, aux muscles intercostaux et la paroi abdominale gauches. Douleurs sciatiques persistent. Température subfébrile jusqu'à 39°.

Le 19 juillet, l'enfant fait un effort exanthème sérique, et à partir du 24 juillet entre dans la période de régression.

Il quitte le service le 12 septembre, pouvant se tenir debout ; la mobilité était encore très diminuée au niveau des membres inférieurs, mais les réflexes existent, à part le rotulien droit qui était douteux.

2. — Jacques S..., 2 ans, est pris le 25 juillet de fièvre, fatigue, douleurs abdominales et troubles digestifs.

Il est amené à la Clinique le 28 juillet, dans un état de stupeur avec hypoesthésie généralisée : fièvre, tachycardie moyenne, symptômes méningés, légère conjonctivite et angine. La marche est hésitante et les réflexes faibles aux membres inférieurs. Le L. C. R. est clair, pression 40, albumine 1,25, cellules 112,5. On injecte à l'arrivée 40 cc. de sérum de Pettit I. M. Le 29 juillet, la fièvre baisse, il n'y a pas de paralysie, 20 cc. de sérum de Pettit I. R. et 40 I. M.

Le 30 juillet, paraplégie complète et paralysie des muscles abdominaux avec abolition des réflexes, rétention d'urine, mydriase, état général plus grave : stupeur, transpiration, vomissements. Sérum de Pettit : 60 cc.

Le 1^{er} août s'installe une parésie de l'hémiface droite et du bras gauche. A partir du 2 août, les symptômes s'améliorent, l'enfant urine spontanément. Il a reçu 280 cc. de sérum de Pettit en tout. Il quitte le service le 11 octobre, ayant encore une parésie du membre inférieur droit, avec réflexes faibles, et une parésie faciale.

3. — Fernand N..., 13 mois, est pris le 4 juillet de fièvre et

dé malaise. Paraplégie le 6 juillet. Il est amené à la Clinique le 7 juillet avec une paraplégie comprenant les fesses, et une parésie faciale gauche. Réflexes abolis, sauf achillien gauche. Il est subfébrile, fatigué ; tremblement de la tête, légère raideur de la nuque. Le liquide C. R. est clair, albumine 0,55, cellules 140,4. On donne aussitôt 20 cc. de sérum de Pettit I. R. et 20 I. M. Il s'établit une paralysie de la paroi abdominale droite et une parésie du bras droit ; la parésie faciale régresse. La température se maintient à 39° jusqu'au 10, baisse le 11 et devient normale le 12. Les paralysies n'ont ensuite plus progressé et ont commencé à s'améliorer.

Le 26 septembre, l'enfant a quitté le service, présentant encore une paraplégie presque complète. Seul le réflexe P. F. P. gauche existait. Il a reçu 120 cc. de sérum de Pettit en tout.

4. — Albert K..., 7 ans, admis le 8 juillet, présente depuis 3 jours de la fièvre, des céphalées, des douleurs dans les membres inférieurs, une angine. La veille s'est installée une paraplégie accompagnée de rétention d'urine. L'enfant est tachycardique et dyspnéique, hypéresthésie générale. La paraplégie est complète. Le bras droit est parésié ; les muscles de la paroi abdominale paralysés. L'enfant reçoit 10 cc. de sérum de Pettit I. R., 30 cc. I. M., puis 140 cc. les 4 jours suivants.

Le 11 juillet, somnolence marquée, installation d'une paralysie du voile du palais et d'une parésie du diaphragme.

Le 13, paralysie faciale droite.

Le 17, la dyspnée s'exagère, les mouvements respiratoires de l'abdomen s'inversent. Cet état grave persiste jusqu'au 20 juillet.

Le 21, début de la régression des phénomènes paralytiques au niveau du cou et du diaphragme. Amélioration de l'état général. Le 27 août, les mouvement des membres inférieurs commencent à revenir.

Le 17 septembre, l'enfant tient correctement sa tête, se sert de son bras et peut marcher soutenu.

5. — Charles C..., 4 ans, admis le 10 juillet. Depuis 4 jours présente de la fièvre, des vomissements de la constipation, est très abattu.

Depuis la veille l'enfant ne parle plus guère, a du mal à se tenir debout ; il existe des signes méningés, la marche est du type **cérébelleux**.

Le 11 juillet, somnolence marquée, forte tachycardie, début d'une paralysie facile qui se complète dans le courant de la journée. L. C. R. : pression au Claude 40, albumine 0,30 gr., 75 cellules par mm³. Reçoit 20 cc. de sérum de Pettit I. R. et 40 cc. I. M., puis 50 cc. chaque jour pendant les 3 jours suivants.

Le 12, la torpeur est complète. Installation d'une paralysie du voile. La déglutition est difficile, la salivation exagérée.

Le 13, chute de la température, régression de la paralysie du voile.

Le 15, paralysie complète des muscles de la déglutition. Apparition de paralysies oculaires (droit externe droit).

Le 18 juillet, parésie des muscles du cou, des intercostaux et du diaphragme.

Le 20, paralysie faciale gauche, parésie des deltoïdes et des membres inférieurs.

Le 21, l'enfant est lucide, parle un peu et peut avaler. Les jours suivants l'état reste inchangé ; à partir du 31, régression des paralysies.

Le 31 août, marche seul.

6. — René St..., 2 ans et demi, admis le 13 juillet. Depuis 8 jours présente de la fièvre, de l'anorexie, de la constipation, des sueurs profuses et une angine ; depuis le matin, une parésie du bras droit. Le soir, la parésie s'est étendue aux muscles de l'épaule et de la main droite, à l'hémiface droite, au moteur oculaire externe droit. L. C. R. pression au Claude 23, albumine 0,35, 54 cellules par mm³. Reçoit 20 cc. de sérum de Pettit I. R. et 20 cc. I. M. ; les 4 jours suivants 160 cc. (200 cc. en tout) ; le 14, on constate une ptose bilatérale des paupières et une parésie du membre inférieur gauche.

A partir du 15 juillet, état stationnaire.

Le 12 août, l'enfant peut s'asseoir, marcher étant soutenu ; il n'existe plus de paralysie oculaire ni faciale.

Le 19 septembre, marche normale. Paralysie résiduelle complète du deltoïde droit.

CAS TRAITÉS AVEC DU SÉRUM D'ANCIENS MALADES

7. — Alfred D..., 5 ans, admis le 7 août. Depuis 36 heures présente de la fièvre, des céphalées, une angine, des douleurs névralgiques. On note des signes d'une légère irritation méningée, de la prostration, des sueurs profuses et de la rétention d'urine. L. C. R. hypertendu (60 au Claude), alb. 0,40, 189 cellules par mm³. Reçoit 65 cc. de sérum d'anciens malades par voie I. M.

Le 8 août, température 40°8, le soir hypotonie et diminution des réflexes des membres inférieurs. Reçoit du sérum d'anciens malades 10 cc. I. R. et 40 cc. I. M.

Le 9 août, reçoit 55 cc. I. M., température 38°6.

Le 10, une paraplégie complète est constituée et une paralysie de la paroi abdominale. Température, 38°2.

Le 12 et les jours suivants, amélioration progressive ; l'enfant sort de sa torpeur, la température s'abaisse, la rétention d'urine disparaît. A partir du 22, les paralysies commencent à régresser, le traitement consiste en réchauffement et diathermie.

Le 29, peut marcher aidé d'un appui ; les réflexes achilléens réapparaissent.

8. — Léon K..., 3 ans, admis le 16 août. Depuis 3 jours présente de la fièvre, une légère torpeur, des vomissements et depuis la veille une paraplégie flasque partielle, prédominant à gauche, avec abolition des réflexes seulement de ce côté, et paralysie de la paroi abdominale. L. C. R. : Claude 30, alb. 0.40, glycorachie 0,72, 37 cellules par mm³. Reçoit 55 cc. de sérum d'anciens malades par voie I. M., en recevra 50 le lendemain et 40 le surlendemain.

Le 17, température 39, somnolence, douleurs abdominales. Début d'une paralysie des membres supérieurs. Le 18, température 39°7, la paralysie s'étend aux muscles de la ceinture scapulaire de la nuque et du cou. La paraplégie s'est complétée, les douleurs sont vives et généralisées.

Le 19, la fièvre baisse, l'enfant est plus éveillé, l'état des paralysies est stationnaire. Le 20, température normale ; les signes généraux sont atténués ; les paralysies régressent, d'a-

bord au niveau des membres supérieurs, puis aux membres inférieurs.

A partir du 25, le traitement consiste en réchauffement et diathermie. Un mois après, le malade ne peut encore s'asseoir, mais les progrès de la mobilité sont constants.

Le 18 octobre l'enfant s'assied, marche quand il est soutenu. Le 14 novembre, il marche seul.

CAS TRAITÉS AVEC DU SÉRUM OU DU SANG DE CONVALESCENTS RÉCENTS

9. — Gilbert U..., 3 ans et demi, admis le 13 septembre. Depuis la veille il est abattu et fiévreux, présente une angine, de la constipation et de l'anorexie. L'enfant n'est que demi-lucide ; l'état général est grave. Hypoesthésie et parésies généralisées. Secousses nystagmiformes verticales. Respiration lente, superficielle, pouls petit, irrégulier. L. C. R. 35 au Claude, alb. 0,35, 155 cellules par mm³. Reçoit 50 cc. de sang total d'un convalescent de la 6^e semaine par voie I. M. et recevra 60 cc. les deux jours suivants.

Le 14, amélioration de l'état général. Symptômes nerveux inchangés ; les parésies ne progressent plus. Les mouvements nystagmiformes ont disparu presque complètement. Le 15, est plus lucide. Contracture généralisée persiste. Le 16, la fièvre diminue. Il existe encore une légère parésie des intercostaux, du bras droit et de la nuque. Le 17, état général bon. Température normale. L'enfant est tout à fait lucide, respire normalement.

A partir de ce moment les symptômes paralytiques régressent peu à peu. Le 29 octobre, la guérison fonctionnelle est complète.

10. — Marcel M..., 2 ans, admis le 29 août, alors qu'il était malade depuis trois jours et que la veille était apparue une paralysie du membre inférieur gauche. L'enfant est dans un état de stupeur marqué, paraît très infecté, respire mal. Il présente des signes légers d'irritation méningée, une éruption morbilliforme et une angine. On note une paralysie du deltoïde gauche, une parésie des muscles de la nuque, du bras gauche, du deltoïde droit, une paraplégie prédominante

à gauche, un strabisme convergent. L. C. R., pression 32 au Claude, alb. 0.65, glycorachie 0,57, 18 cellules par mm³. On injecte 55 cc. de sérum de convalescents, le lendemain 60 cc., le surlendemain 40 cc.

Le 27, le soir, la fièvre tombe. On constate une légère parésie faciale à gauche. Le 28, sans fièvre, strabisme moins net. Plus de tachycardie. Les jours suivants, l'amélioration progresse de jour en jour bien que lentement. Le 18 octobre, l'enfant peut s'asseoir.

Le 18 novembre, il persiste seulement une paralysie du membre inférieur gauche et de la paroi abdominale de ce côté.

11. — Simone A..., 3 ans, est prise le 3 septembre de fièvre, agitation, palpitation, mal de gorge et troubles digestifs. Arrive à l'hôpital le 4 septembre 1930 avec une paralysie du facial gauche, fièvre de 38°, une légère raideur de la nuque, tremblements des membres, somnolente. L. C. R. clair, pression 50, alb. 0,30, cellules 71.

Le 5 septembre au matin, aggravation, l'enfant est très infectée et somnolente ; paralysie du moteur oculaire externe gauche. On donne 40 cc. de sérum de Pettit le matin et 40 cc. le soir. Le 6 septembre, la nuit a été très mauvaise, avec 39°2. L'enfant a été très agitée, a poussé des cris. Le matin, elle se trouve dans un état de torpeur, de grande prostration. Elle reçoit 60 cc. de sérum de convalescents.

Le 7 septembre, grande amélioration de l'état général. L'enfant est plus éveillée et moins raide. On constate qu'elle articule mal les mots.

Les jours suivants, la malade se rétablit vite. Elle quitte le service le 13 octobre, les paralysies se sont peu améliorées.

Résumé statistique

Sur les six cas étudiés à la Clinique infantile de Genève de 1924 à 1929 :

1^{er} cas a eu une amélioration sensible par le traitement électrothérapique.

2^e cas a reçu le traitement radio-diathermo-thérapique de Bordier.

3^e cas traité au début par la radiothérapie, ensuite par la diathermie et la galvanisation. Amélioration rapide.

4^e cas traité par l'autohémothérapie : l'enfant a reçu quatre injections de son propre sang (10 à 20 cc. par piqûre) et a bien guéri.

5^e cas traité par le sérum antipoliomyélitique de Pettit : l'enfant a eu en tout 70 cc. de sérum intrarachidien et 390 cc. de sérum intramusculaire ; ainsi que par le traitement galvano-faradique. Sérieux progrès.

6^e cas a reçu 167 cc. de sérum de Pettit, dont 130 cc. par voie intrarachidienne et 37 cc. par voie intramusculaire. Plus tard, l'enfant fut traité par la physiothérapie. Guérison complète.

Le chiffre global des cas choisis parmi les observations de la Clinique infantile de Strasbourg s'élève à 11. Tous ces cas ont été admis pendant la période fébrile et ont reçu de fortes doses de sérum. Ils sont donc comparables entre eux, car le traitement a été institué dans des conditions identiques. Sur ces 11 cas :

6 ont reçu un traitement suffisant par le sérum de Pettit ;

2 furent traités par le sérum d'anciens malades, puis par la diathermie ;

3 furent traités avec du sérum ou du sang de convalescents récents.

Dans les cas traités par le sérum de Pettit, la régression des paralysies a évolué d'une façon sensiblement égale ; on n'a pu malheureusement constater une influence notable du sérum de Pettit sur elles dans le sens d'une amélioration plus prompte ou plus complète.

Des deux cas qui ont reçu du sang d'anciens malades, chez l'un l'infection a continué à progresser pendant 6 jours encore, l'autre a été nettement amélioré dès le surlendemain.

Des 3 enfants auxquels on a pu donner du sérum de convalescents récents, l'envahissement progressif du système nerveux a été arrêté dès le premier ou le deuxième jour après l'injection. La dernière observation a été particulièrement impressionnante.

Conclusions

La poliomyélite antérieure aiguë appartient au groupe des maladies infectieuses (tétanos, méningite cérébro-spinale, diphtérie), où le succès thérapeutique est lié à l'extrême précocité du diagnostic.

Ce dernier est parfois facilité par l'apparition dès le début d'une réaction méningée spéciale : symptômes cliniques d'une méningite aiguë (raideur de nuque, signe de Kernig au niveau des membres inférieurs, etc.) et réaction lymphocytaire ou polynucléaire plus ou moins abondante de liquide céphalo-rachidien, contrastant avec l'intégrité de la formule chimique (l'albumine, le sucre et les chlorures gardent leur taux normal).

Le diagnostic est le plus souvent, dans les formes actuelles, rendu difficile par des symptômes atypiques dus à ce que les lésions ne restent pas strictement localisées aux cornes antérieures de la moelle.

L'ultravirus ultrafiltrant de la poliomyélite peut causer à la fois des cas sporadiques et épidémiques.

Le stade aigu de la maladie dure généralement de 4 à 16 jours. La fièvre et les symptômes infectieux persistent parfois encore pendant 3 à 12 jours après l'apparition des paralysies.

La réaction méningitique précède l'apparition des paralysies ; l'examen du liquide céphalo-rachidien peut donc servir au dépistage précoce de la maladie.



Les mesures de prophylaxie que nous avons exposées précédemment sont tout à fait indispensables, non seulement de l'existence d'épidémie mais également en présence de cas sporadiques pour éviter l'extension de la poliomyélite.



L'autohémothérapie sous-cutanée utilisée à la période initiale de la poliomyélite est susceptible de renforcer le processus d'immunité et par conséquent d'entraver l'action nocive du virus et d'abréger la durée évolutive de la maladie de Heine-Médin. L'autohémothérapie paraît donc pouvoir être employée avec succès.



Le traitement de la poliomyélite par le sérum de convalescents est entré dans une voie pratique depuis ces dernières années. Si la phase préparalytique reste la période idéale pour la réussite, la pratique de la sérothérapie nous a, d'autre part, enseigné qu'on pouvait encore par elle arrêter l'évolution d'une paralysie progressive et même faire rétrocéder une paralysie remontant à quelques jours.

De ce fait, le traitement par le sérum de convalescents peut viser les objectifs suivants :

1° Arrêt de l'extension d'une forme progressive ;

2° Disparition d'une paralysie déjà constituée ;

3° Prévention de toute paralysie quand le traitement peut débiter avant l'apparition de la paralysie.

Le pouvoir neutralisant de ce sérum humain est très élevé ; d'où la possibilité de renforcer le processus défensif antitoxique de l'organisme ou même d'y suppléer.

Le sérum de convalescents doit être administré par voies intrarachidienne et intramusculaire. Cependant la voie intrarachidienne nous semble être la meilleure pour les injections de sérum, car elle met celui-ci directement en contact avec les éléments malades.

A défaut de sérum de convalescents récents ou d'anciens malades, les médecins pourront utilement se servir du sang de personnes saines de l'entourage des malades ou de celui d'adultes qui ont vécu dans une région où a sévi auparavant une épidémie de poliomyélite. D'après les nombreuses statistiques, ce procédé de traitement donne des résultats très satisfaisants.

*
**

Le sérum antipoliomyélitique du Professeur Pettit renforce considérablement nos moyens d'action contre la paralysie infantile. Il se montre expérimentalement doué de propriétés neutralisantes à l'égard de la moelle de singe renfermant le virus de la maladie.

D'autre part, un grand nombre de cliniciens ont employé ce sérum contre la poliomyélite épidémique. Les résultats obtenus ont été satisfaisants. Le sérum spécifique de l'Institut Pasteur s'est montré actif dans

des cas aigus et dans des cas subaigus et il a semblé, en particulier, efficace contre les phénomènes bulbaires.

De plus, ce sérum a l'avantage de ne pas exposer le malade à des infections d'origine humaine et de pouvoir être préparé en quantités suffisamment importantes.

Il doit être administré à la fois par la voie intrarachidienne et la voie intramusculaire. On injectera en moyenne 50 à 60 cc. de sérum par jour pendant 5 jours. Cette dose est habituellement suffisante pour enrayer le progrès de l'affection et amorcer la régression des paralysies.

De ce fait, l'action du sérum de Pettit se manifeste de la façon suivante :

- 1° Un arrêt de l'évolution, blocage presque instantané de l'envahissement ;
- 2° Une défervescence de la température ;
- 3° Une régression constante et persistante des paralysies.

Mais on peut observer des échecs qu'il faut attribuer à trois causes :

- 1° A la forme clinique de la poliomyélite, plus ou moins grave, plus ou moins toxique ;
- 2° De l'ancienneté de l'affection ou à la plus ou moins grande précocité du traitement sérique ;
- 3° Aux doses de sérum injecté.

Pettit a remarqué que le sérum agit avec efficacité maxima lorsqu'il est injecté par voie intrarachidienne. Cette sérothérapie peut déclencher quelques accidents

anaphylactiques, mais ils sont exceptionnels. Aussi son usage doit être précoce et intensif.

En somme, la sérothérapie antipoliomyélitique de Pettit paraît en bonne voie et doit entrer dans la pratique courante.



La thérapeutique générale doit être associée aux autres traitements. Elle comprend, en particulier, les antiseptiques qui sont : urotropine, argent colloïdal, etc.



Le traitement de fond de la poliomyélite aiguë nous paraît être, au début, et à tous les stades de l'affection, au moins tant que persistent les fibres lentes, la diélectrolyse ou ionisation iodée trans-cérébro-médullaire, appliquée par séries de 15 séances séparées au début par un intervalle de trois semaines.

Plus tard (au bout de 7 à 12 mois, suivant l'évolution et la gravité des cas), on intercalera entre certaines séries des périodes de repos plus longues (1 à 2 mois).

Au début également et pendant longtemps au cours de l'évolution le réchauffement des membres par la diathermie et les rayons infra-rouges sera pratiqué avec grand profit.

La radiothérapie peut faire partie de l'arsenal thérapeutique et doit dans ce cas être employée précocement comme nous l'exposons au cours de ce travail.

Sauf les courants ondulés (en particulier les ondes

galvaniques à longue période que l'on emploie après la fin de la période aiguë), les thérapeutiques qui s'adressent à la motricité des muscles ne doivent guère être mises en œuvre que lorsque la lenteur des fibres atteintes est devenue peu importante ou a disparu (courants galvanique interrompu et faradique).

Le courant galvanique non interrompu dont l'action s'adresse à la trophicité des membres peut être utilisé après la fin de la période aiguë.

Nous avons résumé en cours de route dans quelles conditions et à quel stade doivent être utilisés les moyens thérapeutiques tels que la mobilisation, le massage, la balnéation, l'orthopédie.

*
**

Le traitement des membres atteints de paralysie infantile par les bains actino-marins paraît pouvoir être employé avec succès chez certains poliomyélitiques.

*
**

En somme, ce qu'il faut, avant tout, savoir, c'est que pour qu'un traitement puisse agir avec le maximum de chances de succès, il doit être utilisé le plus tôt possible. Comme tous les procédés que nous avons rapportés sont sans danger, il faut les employer dès qu'on peut penser que l'on a affaire à une paralysie infantile. Il faut employer le sérum de Pettit ou le sérum de convalescents si l'on peut s'en procurer tout de suite. A défaut de ces deux produits il faut commencer le traitement par du sérum d'adulte ou par l'autohémothérapie. Le fait d'avoir employé un de

ces derniers moyens n'empêche nullement d'utiliser par la suite le sérum de Pettit ou celui de convalescents, ainsi que le traitement électrique de Bordier.

L'avenir des poliomyélitiques est désormais moins sombre, grâce aux nouveaux procédés thérapeutiques.

Bibliographie

- GAUTIER P. — Deux cas de poliomyélite présentés au V^e Congrès des Pédiatres (tenu à Lausanne, en 1927). (*Presse Médicale* du 23 nov. 1927).
- APERT E. — Maladies des Enfants. Paris 1926.
- GAUTIER P. — *Revue Médicale de la Suisse Romande*, du 25 novembre 1930.
- SALANIER. — *Thèse*, Paris 1917.
- LEVADITI. — Ectodermoses Neurotropes.
— *Annales de l'Institut Pasteur* de déc. 1930.
- LEBLEU. — *Thèse*, Paris 1926.
- ROHMER (et ses collaborateurs). — Rapport sur l'épidémie de poliomyélite d'Alsace, en 1930.
- NETTRER A. — *Presse Médicale* du 30 août 1930.
- BERNARD. — *Thèse* de Genève, 1926.
- MOURIQUAND ET DECHAUME. — *Lyon Médical* du 25 mai 1930.
— *Le Journal de Médecine de Lyon* du 20 février 1929.
- WEILL ET MOURIQUAND. — Précis de Médecine Infantile.
- HURNETT F. M. — The activity of stored antipoliomyélitique serum in experimental poliomyélitis (*The medical journal of Australia*, déc. 1929).
- DUHAMEL ET SEVAL. — Poliomyélite à forme méningée traitée par le sérum de Pettit (*Société de Thérapeutique*, séance du 12 fév. 1930).
- MORGAN. — The preparation of serum from human honors recovered from poliomyélitis (*The medical journal of Australia*, 1^{er} sept. 1928).
- PETTIT. — Préparation d'un sérum neutralisant le virus de la poliomyélite (*Soc. de biologie*, 23 juin 1928).

- AYCOCK ET LUTHER. — Poliomyélite sérum de convalescents (*Am. Assoc.*, 11 août 1928).
- DEBRÉ. — Maladie de Heine-Médin à localisation bulbaire traitée par le sérum antipoliomyélitique de Pettit (*Soc. méd. des Hôp.*, 1922).
- ETIENNE. — Le sérum de convalescent de la poliomyélite (*Soc. Méd. de Nancy*, 24 avril 1918).
- ETIENNE, STROUP et BENECH. — Sérothérapie des myélites aiguës de l'adulte par le sérum antipoliomyélitique de Pettit (*Soc. Méd. des Hôp.*, 1922).
- FLEXNER ET STEWART. — Protective action of convalescent serums in poliomyelitis (*J. Am. M. Ass.*, 11 août 1928).
- NETTER. — Traitement de la poliomyélite par le sérum de convalescent (*Journal Méd. Français*, 1920).
- BORDIER. — Précis d'électrothérapie, 2^e édition (Paris, J.-B. Baillière, 1902).
- New conceptions on the treatment of infantile paralysis (*Arch. of radiology et electrotherapy*, London, 1921-22).
 - Radiothermothérapie de la poliomyélite antérieure aiguë (*Paris Méd.*, 1922).
 - La diathermie combinée à la radiothérapie dans la poliomyélite antérieure (*Journal de radiologie et d'électr.*, Paris, 1923).
 - Ce que donne la diathermie et la radiothérapie dans la paralysie infantile (*Monde Médical*, Paris, 1923).
 - La diathermie combinée à la radiothérapie dans la poliomyélite antérieure (*Congrès de l'Assoc. Française pour l'avancement des Sciences*, Bordeaux, août 1923).
 - Le nouveau traitement de la paralysie infantile (*Presse Médicale*, Paris, 1924).
 - Le traitement de la paralysie infantile par la radiothérapie seule ou associée à la diathermie (*Arch. de Méd. des Enfants*, Paris, 1925).
 - La radiothérapie associée à la diathermie dans la paralysie infantile (*Monde Médical*, 1925).
 - La diathermie combinée à la radiothérapie dans la poliomyélite antérieure (*Presse Médicale*, Paris, 10 mai 1924 et 16 juin 1925).

— La paralysie infantile et son traitement par la radio-diathermothérapie (*Monde Médical*, Paris 1925).

— La radiothérapie médullaire dans la paralysie infantile (*Paris Médical*, 1925).

CHIZZOLA G. — Sur la technique du traitement de Bordier contre la paralysie infantile (*Paris Médical*, 1927).

COTTONDT. — Deux exemples de la paralysie infantile par la diathermie (*Année Médicale pratique*, 1925).

DELHERM ET LAQUERRIÈRE. — L'électricité dans le traitement de la paralysie infantile (*Journal de Radiol. et d'Electr.*, janv. 1924).

DE NOBELLE. — L'électrothérapie de la paralysie infantile (*Bruxelles Médical*, 4 avril 1929).

HERALD C. B. — The use of diathermy in poliomyelitis (*Clinical Journ. London*, 1924).

HIRTZ. — Séquelles de poliomyélites traitées par la galvanisation (*Soc. Fr. d'Electrothérapie et de Radiologie*, 20 déc. 1923).

SICARD, HAGUENEAU ET WALLICH. — *Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, du 17 juin 1927.

KOVACS R. — Electrodiagnosis and electrotherapy in paralysis following poliomyelitis (*Journ. Amer. Med. Assoc. Chicago*, 1926).

LABORDERIE J. — Sur le traitement de la paralysie infantile par la radiothérapie et la diathermie (*Rev. Gén. de Clinique et de Thérap.*, Paris 1926).

LAQUERRIÈRE. — Quelques propos d'actualité sur les traitements électro-radiologiques dans la paralysie infantile (*Journal de Méd. de Paris*, 1926).

— Les ondes galvaniques alternatives à longues périodes dans le traitement des paralysies infantiles et des névrites graves (*Bull. Offic. de la Soc. Franç. d'Electrothérapie et de Radiologie*, juillet 1928).

LAQUERRIÈRE A. ET DELHERM. — Sur les traitements électro-radiologiques de la paralysie infantile (*Médecine*, Paris, 1925-1926).

MENSI. — La diathermie dans le traitement de la paralysie infantile (*Clinica e Igiene Infantile*, 1929).

- MOLDAVER. — L'électro-pronostic de la poliomyélite épidémique. Thérapeutique électrique actuelle (*Bruxelles Médical*, 26 janv. 1930).
- CUNZBURG. — La kénésithérapie de la paralysie infantile (*Bruxelles Médical*, 4 Avril 1929).
- DAUSSET H. — Le traitement physiothérapique de la paralysie infantile (*Revue Méd. Française*, avril 1929).
- DAVID. — La paralysie infantile et son traitement à Salies-de-Béarn (*Presse Thermale et Climatique*, 1924).
- DELCROIX E. — Le traitement des membres atteints de paralysie infantile par les bains actino-marins (*Bruxelles Médical*, 15 janv. 1928).
- DELCROIX. — Les applications actino-marines dans le traitement des séquelles de la paralysie infantile (*Journal de Médecine de Paris*, 24 juillet 1930).
- DUHEM. — Le traitement physiothérapique de la poliomyélite (*Pédiatrie*, octobre 1927).
- GONNET. — Le traitement physiothérapique de la paralysie infantile. Etat actuel de la question (*Loire Médicale*, Saint-Etienne, 1926).
- PIERRE MATHIEU. — Le traitement de la poliomyélite infantile par les agents physiques (*La Pédiatrie Pratique*, 5 octobre 1930).
- MOLINÉRY. — Du traitement hydrominéral de la paralysie infantile (*Congr. d'Hydrologie de Toulouse*, 1924).
- PIERRE MATHIEU. — Le traitement de la poliomyélite infantile par les agents physiques (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, 10 sept. 1930).
- MOLINÉRY. — Les cures thermales dans le traitement de la paralysie infantile (*Concours Médical*, 1925).
- MONER. — Le traitement réflexothérapique de la paralysie infantile (*Le Médecin Français*, 1^{er} mai 1930).
- SAINT-BÉAT. — L'action des eaux chlorurées sodiques dans le traitement de la paralysie infantile (*Congrès d'Hydrologie de Toulouse*, nov. 1926).
- SEGUIN. — La paralysie infantile. Contribution à l'étude de son traitement par les agents physiques et l'orthopédie (Librairie de la Construction Moderne, Paris, 1924).

- BERGAMINI M. — De l'action thérapeutique des rayons X (*Arch. d'électr. Méd.*, Paris, janvier 1927).
- Conceptions sur le mécanisme de l'action thérapeutique des rayons X, dans la poliomyélite antérieure aiguë (*Paris Médical*, 11 août 1928).
- CASTELLS ET CARULLA. — La roentgenthérapie profonde dans la paralysie infantile (*Arch. d'Electr. Médicale et de Physiothérapie du Cancer*, juillet 1927).
- DELHERM L. ET MATHIEU P. — Le traitement de la poliomyélite infantile par la radiothérapie (*Revue d'Actinologie et de Physiothérapie*, novembre-décembre 1929).
- A propos du traitement de la poliomyélite infantile par la radiothérapie (*Le Monde Médical*, 15 février 1930).
- MANENS. — Poliomyélite et radiothérapie profonde (*Lien Médical*, janv. 1927).
- PHILEPS et GALLAND. — Radiothérapie de la polyomyélite (*Journal of Amer. Med. Ass.*, juin 1924).
- TURANO L. — La radiotherapia nella malattia di Heine-Médin (*Pediatria*, Napoli, 1924).
- G.-B. ALLARIA. — La poliomyélite anteriore acuta (Diagnosi precoce e terapia causale, *Riforma med.*, 10 novembre 1930).
- M. ARCE et F. ARCE. — La méthode de Bordier dans la paralysie infantile (*Paris Medical*, 13 décembre 1930).
- M. BENAVENTE. — Sueraterapia antipoliomielitica (*Med. de los ninos*, octobre 1930).
- H. BORDIER. — Diathermy and the electrical agents in infantile paralysis (*Brit. J. Actinotherapy*, janvier 1931).
- FABER. — Transfusion donors as sources of immune serum for treatment of poliomyelitis, 21 mars 1931.
- GIOMONDI. — Lo stado attuale della sieterapia della polio-mielite (*Prat. Pediat.*, octobre 1930).
- J. E. J. R. GONCE. — Convalescent serum therapy (*Wisconsin M. J.*, février 1931).
- HALMS. — Early diagnostis and serum treatment of poliomyelitis (*M. J. Australia*, 17 janvier 1931).
- HUC et BRISARD. — Traitement préventif des séquelles de la poliomyélite (*Revue Méd. Franç.*, décembre 1930).

MARQUE. — Tratamiento fisioterapico en la enfermedad de Heine-Médin (*Semana med.*, 1^{er} janvier 1931).

NEUSTAEATEV. — Antipoliomyelitis horse serum preparation an use J. A. (*M. A.*, march 21, 1931).

PLATON et STEVART. — Poliomyelitis evaluation of serum therapy (*Journal Lancet*, 15 march 1931).

STEWART et E.-S. PLATOU. — Serotherapy of measles and poliomyelitis (*Minnesota Med.*, janvier 1931).

PETTIT. — Sérothérapie antipoliomyélite (*Monde Médical*, Paris 1-15 décembre 1930).

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
PREMIÈRE PARTIE. — La poliomyélite antérieure aiguë..	7
DEUXIÈME PARTIE. — Thérapeutique.....	17
I. — Prophylaxie	18
II. — Traitement classique	21
III. — Traitement de la poliomyélite antérieure aiguë à sa période initiale par l'autohémothérapie....	23
IV. — Le sérum des convalescents dans le traitement de la poliomyélite	27
V. — Le traitement par le sérum antipoliomyélitique de Pettit	37
VI. — Thérapeutique par les agents physiques.....	54
VII. — Les applications actino-marines dans le traite- ment des séquelles de la paralysie infantile....	79
TROISIÈME PARTIE. — Observations.....	89
Résumé statistique	108
Conclusions	110
Bibliographie	117

CHRISTIAN BUREAU



BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU

00 00 IMPRIMEURS - ÉDITEURS 00 00

00 42, QUAI GAILLETON, 42 00

00 00 00 00 LYON 00 00 00 00

